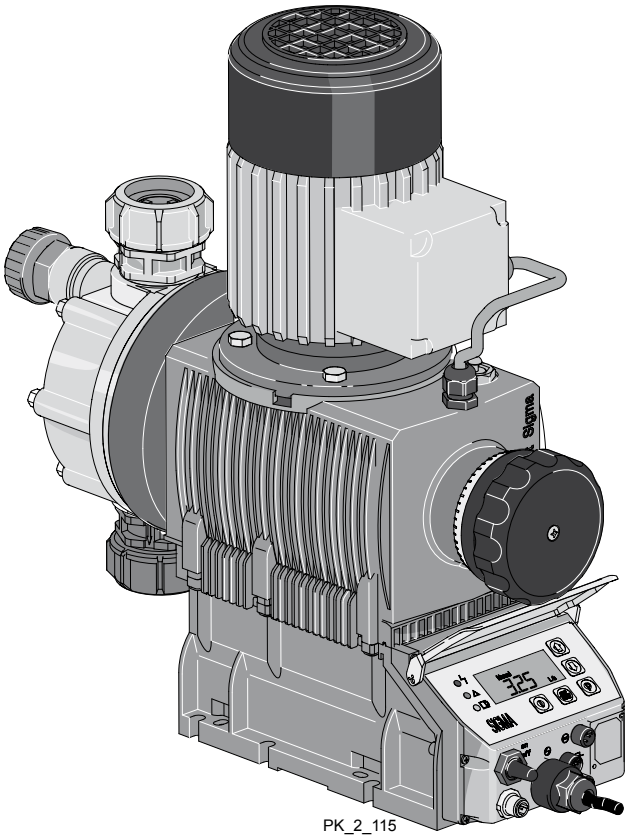
Instruções de operação

Bomba de dosagem do motor de membrana Sigma/ 2 Tipo de controlo S2Ca



PK_2_115

São necessários dois manuais de instruções para a operação segura e correcta das bombas de dosagem: O manual de instruções específico do produto e o "Manual de instruções geral ProMinent® Bombas de dosagem do motor e acessórios hidráulicos".

Ambos apenas são válidos em conjunto um com o outro.

Ler primeiro o manual de instruções na sua totalidade! · Não o deitar fora!
Por de danos devido a erros de instalação e comando, a empresa operadora se responsabiliza!
Reservadas as modificações técnicas!

N.º peça 985265 **Manual de instruções original (2006/42/CE)** BA SI 004 01/13 PT

Índice

1 Código identificação S2Ca ... 4

2 Capítulo sobre a segurança ... 7

3 Armazenamento, transporte e desembalamento ... 10

4 Visão geral do aparelho e elementos de comando ... 12

5 Descrição funcional ... 14

5.1 Unidade de accionamento ... 14
5.2 Unidade de alimentação ... 15
5.3 Válvula de sobrepressão integrada ... 15
5.4 Membrana de segurança multi camadas ... 16
5.5 Modos de funcionamento ... 17
5.6 Funções ... 18
5.7 Opções ... 19
5.8 Indicações de função e avaria ... 19
5.9 Ecrã LCD ... 19
5.10 Indicações LED ... 19
5.11 Hierarquia dos modos de funcionamento, funções e estados de erros ... 19

6 Montar ... 21

7 Instalar ... 23

7.1 Instalação, hidráulica ... 23
7.2 Instalação, eléctrica ... 27
7.2.1 Ligações de comando ... 28
7.2.2 Bomba, Alimentação de tensão ... 37
7.2.3 Outros conjuntos ... 37

8 Ajustar ... 38

8.1 Informações adicionais para ajuste da bomba ... 38
8.2 Verificar variáveis ajustáveis ... 39
8.3 Mudar para o modo de ajuste ... 39
8.4 Seleccionar o modo de funcionamento (Menu MODE) ... 40
8.5 Ajustes do modo de funcionamento (Menu SET) ... 41
8.5.1 Ajustes do modo de funcionamento "Manual" ... 41
8.5.2 Ajustes do modo de funcionamento "Analógico" (Menu ANALG) ... 41
8.5.3 Ajustes do modo de funcionamento "Contacto" (Menu CNTCT) ... 44
8.5.4 Ajustes do modo de funcionamento "Batch" (Menu BATCH) ... 46
8.6 Ajustes das funções programáveis (menu SET) ... 47
8.6.1 Ajustes da função "Calibração" (Menu CALIB) ... 47
8.6.2 Configurações da função "frequência auxiliar" (Menu--AUX) ... 48
8.6.3 Configuração da função "Flow" (Menu FLOW) ... 48
8.7 Definir código (menu-CODE) ... 49
8.8 Eliminar número total de cursos ou de litros (janela--CLEAR) ... 49

9 Operação ... 50

9.1 Operação manual ... 50
9.2 Controlo remoto ... 52

10 Manutenção ... 53

11 Reparação ... 56

11.1 Limpeza de válvulas ... 56
11.2 Substituição da membrana de dosagem ... 58

12 Resolução de avarias de funcionamento ... 62
12.1 Erros sem mensagem de erro ... 62
12.2 Erros com mensagem de erro ... 63
12.2.1 Mensagens de erro ... 63
12.2.2 Mensagens de aviso ... 64
12.3 Todos os restantes erros ... 64
13 Colocação fora de serviço ... 65
14 Dados técnicos ... 67
14.1 Dados de potência ... 67
14.2 Peso de transporte ... 68
14.3 Materiais em contacto com os meios ... 68
14.4 Condições ambientais ... 68
14.4.1 Temperaturas ambiente ... 68
14.4.2 Temperaturas dos meios ... 68
14.4.3 Humidade do ar ... 69
14.4.4 Tipo de protecção e requisitos de segurança ... 69
14.5 Ligação eléctrica ... 69
14.6 Sensor de ruptura da membrana ... 70
14.7 Relé ... 71
14.8 Óleo da engrenagem ... 71
14.9 Nível de pressão sonora ... 71
15 Diagramas para ajuste da potência de dosagem ... 72
16 Folhas de dimensões ... 73
17 Folha de dados do motor padrão ... 74
18 Desenhos de explosão Sigma/ 2 ... 75
19 Sigma/ 2-Informações de encomenda ... 79
20 Declaração de Conformidade CE ... 80
21 Declaração de Descontaminação ... 81
22 Vista geral de funcionamento/ajuste ... 82
23 Indicações contínuas ... 84
24 Índice remissivo ... 85

1 Código identificação S2Ca

S2Ca Sigma 2, tipo de controlo, versão a								
Série								
S2Ca								
	Tipo de accionamento							
	H	Accionamento principal, membrana						
		Tipo	Potência					
			bar	**l/h******				
		16050	10*	60				
		16090	10*	95				
		16130	10*	136				
		07120	7	148				
		07220	7	232				
		04350	4	350				
			Material da cabeça de dosagem					
			PV	PVDF				
			SS	Aço inoxidável				
				Material de vedação				
				T	PTFE			
					Deslocador			
					S	Membrana de segurança multi camadas com indicação visual de ruptura		
					A	Membrana de segurança multi camadas com sinalização de ruptura com função *“Bomba pára”*		
					B	Membrana de segurança multi camadas com sinalização de ruptura com função *“Bomba emite alarme”*		
					H	Membrana para cabeça de higiene (a pedido)		
						Versão da cabeça de dosagem		
						0	sem molas da válvula	
						1	com 2 molas da válvula, Hastelloy C; 0,1 bar	
						4**	com válvula de sobrepressão, vedação FPM, sem molas de válvula	
						5**	com válvula de sobrepressão, vedação FPM, com molas da válvula	
						6**	com válvula de sobrepressão, vedação EPDM, sem mola da válvula	
						7**	com válvula de sobrepressão, vedação EPDM, com mola da válvula	
						H	Cabeça de higiene com ligações Tri-Clamp (máx. 10 bar) (a pedido)	
							Ligação hidráulica	
							0	Ligação de rosca padrão (de acordo com os dados técnicos)
							1	Porca de união e peça de inserção em PVC
							2	Porca de união e peça de inserção em PP
							3	Porca de união e peça de inserção em PVDF
							4	Porca de união e peça de inserção em SS
							7	Porca de união e porta-mangueira em PVDF

S2Ca Sigma 2, tipo de controlo, versão a															
							8	Porca de união e porta-mangueira em SS							
								Versão							
								0	com logótipo ProMinent®						
								1	sem logótipo ProMinent®						
									Alimentação de tensão eléctrica						
									U	1 ph, 100-230 V, ±10 %, 50/60 Hz					
										Cabos e fichas					
										A	2 m Europa				
										B	2 m Suíça				
										C	2 m Austrália				
										D	2 m EUA				
											Relé				
											0	sem relés			
											1	Relé de indicação de falha descendente 1 contacto bidireccional 230 V - 2 A			
											3	Relé de indicação de falha magnético 1 contacto bidireccional 230 V - 2 A			
											4	como 1 + relé temporizador 2x contacto normalmente aberto 24 V - 100 mA			
											5	como 3 + relé temporizador 2x contacto normalmente aberto 24 V - 100 mA			
											A	Relé de desactivação e aviso descendente 2x Contacto normalmente fechado 24 V - 100 mA			
											C	4-20 mA Saída = Comprimento curso = x-Frequência, 1x Relé de indicação de falhas Contacto normalmente aberto 24 V - 100 mA			
											F	Relé Power descendente 1x contacto bidireccional 230 V - 8 A			
												Variante de controlo			
												0	Manual + Externo com Pulse Control		
												1	Manual + Externo + Pulse Control + Analógico		
												4	como 0 + temporizador de processo		
												5	como 1 + temporizador de processo		
												R***	como 1 + Interface PROFIBUS®DP, M12		
												C***	como 1 + CANopen		
													Código de acesso		

S2Ca Sigma 2, tipo de controlo, versão a																
													0	sem código de acesso		
													1	com código de acesso		
													2	como 0 + mensagem no caso de paragem manual		
													3	como 1 + mensagem no caso de paragem manual		
														Monitorização de dosagem		
														0	Entrada com avaliação de impulsos	
															Regulação do comprimento do curso	
															0	Manual
															C	Manual + Calibração

FPM = borracha fluorocarbonada

* no SST = 16 bar

** De série com porta-mangueira no bypass. Ligação de rosca a pedido.

*** Nas opções PROFIBUS® e CANopen não pode ser seleccionado um relé

**** Para valores exactos ver capítulo "Dados técnicos"

2 Capítulo sobre a segurança

Identificação das indicações de segurança

Este manual de instruções utiliza as seguintes palavras-sinal para diferentes graus de perigo:

Palavra-sinal	Significado
AVISO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, encontra-se em perigo de vida ou poderão ocorrer ferimentos graves.
CUIDADO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, poderão ocorrer ferimentos ligeiros ou médios ou danos materiais.

Sinais de alerta para os diferentes tipos de risco.

Este manual utiliza os seguintes sinais de advertência com diferentes tipos de risco:

Sinais de aviso	Tipo de perigo
	Aviso de electrocussão.
	Alerta para um ponto de perigo.

Utilização correcta

- A bomba só deve ser utilizada para a dosagem de meios de dosagem líquidos.
- Para meios de dosagem inflamáveis só podem ser utilizadas bombas na versão SST.
- A bomba só deve ser utilizada após a instalação correcta e só deve ser operada de acordo com os dados técnicos e especificações contidos no manual de instruções.
- Devem ser respeitadas as restrições gerais relativas aos limites de viscosidade, resistência a produtos químicos e densidade - ver também a lista de compatibilidade ProMinent (catálogo de produtos ou em *www.prominent.com*)!
- São proibidas todas as outras utilizações ou uma alteração.
- A bomba não foi concebida para dosear meios gasosos, nem sólidos.
- A bomba não se destina à aplicação nas áreas explosivas.
- A bomba não se destina à aplicação exterior desprotegida sem serem tomadas as medidas de protecção adequadas.
- A bomba só deve ser operada por pessoal formado para tal e autorizado, ver a tabela seguinte "qualificações".
- É da sua responsabilidade ter em atenção as indicações no manual de instruções relativas às diferentes fases da vida útil do aparelho.

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Um meio de dosagem inadequado poderá danificar as peças da bomba que entrem em contacto com o meio.

– Ter em atenção a resistência dos materiais em contacto com o meio aquando da selecção do meio de dosagem - ver lista de compatibilidade ProMinent® no catálogo de produtos ou em *www.prominent.com*.

CUIDADO

Perigo de ferimentos e danos materiais

A utilização de peças de terceiros não inspeccionadas poderá levar a ferimentos ou danos materiais.

– Montar nas bombas de dosagem apenas peças que tenham sido inspeccionadas e recomendadas pela ProMinent.

CUIDADO

Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

– Manter a bomba sempre acessível.
– Respeitar os intervalos de manutenção.

CUIDADO

Aviso de funcionamento ilegal

Respeitar os regulamentos em vigor no local de instalação do aparelho.

Indicações em caso de emergência

Em caso de acidente eléctrico, separar o cabo de rede da rede ou accionar o interruptor de paragem de emergência da instalação!

Caso se verifique uma fuga de meio de dosagem, se necessário despressurizar adicionalmente o sistema hidráulico da bomba. Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.

Qualificação do pessoal

Actividade	Qualificação
Armazenamento, transporte, desembalamento	Pessoal instruído
Montagem, instalação hidráulica	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Instalação eléctrica	Pessoal electrotécnico
Operação	Pessoal instruído
Manutenção, reparação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Colocação fora de serviço, eliminação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Eliminação de erros	Pessoal técnico, electricista, pessoal instruído, serviço de assist. ao cliente

Esclarecimento relativo à tabela:

Pessoal técnico

Pessoal técnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento dos regulamentos em vigor, é capaz de avaliar os trabalhos a sia atribuídos, avaliando possíveis perigos.

Observação:

Uma formação técnica de qualificação equivalente também pode ser adquirida através do exercício de uma actividade durante vários anos na área de actividade em questão.

Pessoal electrotécnico

Pessoal electrotécnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento das normas e regulamentos relevantes, é capaz de executar trabalhos em instalações eléctricas e de reconhecer e evitar por conta própria eventuais perigos.

O pessoal electrotécnico foi especialmente formado para o campo em que está activo e está a par das normas e regulamentos relevantes.

O pessoal electrotécnico deve cumprir as prescrições dos regulamentos de prevenção de acidentes em vigor.

Pessoal instruído

Pessoal instruído é aquele que foi informado acerca das tarefas que lhe foram atribuídas e dos possíveis perigos no caso de comportamento incorrecto e que, se necessário, foi instruído acerca dos dispositivos e medidas de protecção necessários.

Serviço de assistência ao cliente

O serviço de assistência ao cliente corresponde a técnicos de assistência técnica que foram comprovadamente formados e autorizados pela ProMinent ou ProMaqua para trabalhos na instalação.

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 70 dB conforme EN ISO 20361:2010-10

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, pressão de retorno máxima (água)

3 Armazenamento, transporte e desembalamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Envie as bombas de dosagem para reparação apenas no estado limpo e com a unidade de alimentação lavada - ver "Colocar fora de serviço"!

Envie as bombas de dosagem sempre acompanhadas por uma Declaração de Descontaminação preenchida. A declaração de descontaminação faz parte da encomenda de inspecção/reparação. Uma inspecção ou reparação só será efectuada se existir uma declaração de descontaminação correcta e totalmente preenchida por pessoal autorizado e qualificado da entidade operadora da bomba.

O formulário "Declaração de Descontaminação" encontra-se no anexo ou em *www.prominent.com*.

CUIDADO

Perigo de danos materiais

O armazenamento ou transporte incorrectos podem levar à danificação do aparelho!

- Armazenar ou transportar o aparelho apenas no estado bem embalado - de preferência na embalagem original.
- Transportar o aparelho apenas com o tampão vermelho para ventilação da engrenagem pressionado para dentro.
- Armazenar ou transportar igualmente o aparelho embalado apenas de acordo com as condições de armazenamento.
- Proteger igualmente o aparelho embalado contra humidade e a acção de produtos químicos.

Fornecimento

Comparar a nota de entrega com o fornecimento:

- Bomba de dosagem com cabo de rede
- Eventualmente jogo de ligação para ligação de mangueiras/tubos
- Manual de instruções específico do produto com declaração de conformidade CE
- Manual de instruções geral para bombas de dosagem do motor e acessórios hidráulicos ProMinent
- Eventualmente documentos para as opções e acessórios

Armazenamento

Pessoal: ■ Pessoal técnico

1. Encaixar as tampas de cobertura nas válvulas.
2. Verificar se o tampão vermelho para ventilação da engrenagem está pressionado para dentro.
3. De preferência colocar a bomba verticalmente numa palete e proteger contra queda.
4. Cobrir a bomba com uma lona - permitir ventilação na parte traseira.

Armazenar a bomba num espaço fechado e seco, com as seguintes condições ambientais:

Condições ambientais

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura de armazenamento e transporte, mín.	-10	°C
Temperatura de armazenamento e transporte, máx.	+50	°C
Humidade do ar, máx.*	95	% humidade relativa

*sem condensação

4 Visão geral do aparelho e elementos de comando

Vista geral do aparelho

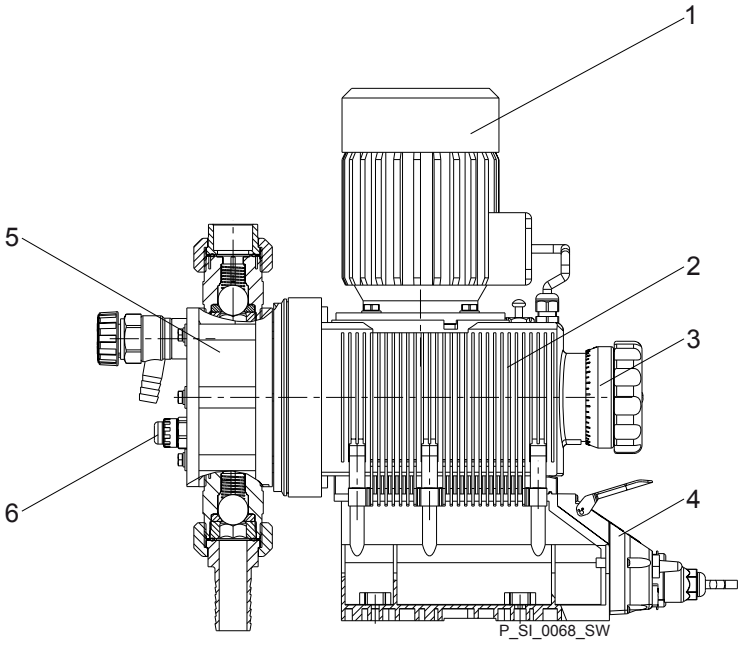


Fig. 1: Vista geral do aparelho S2Ca

1 Motor de accionamento
2 Unidade de accionamento
3 Unidade de comando
4 Unidade de alimentação

Elementos de comando

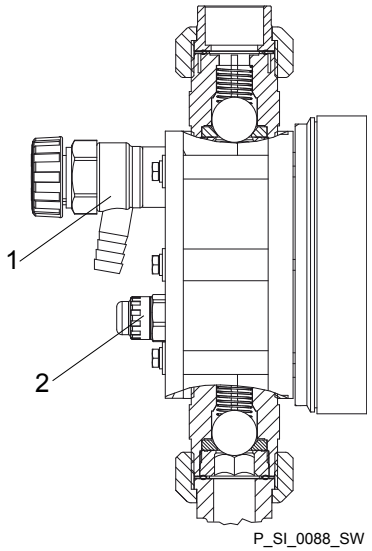


Fig. 2: Elementos de comando Sigma

1 Válvula de sobrepressão
2 Sensor de ruptura da membrana (óptico)

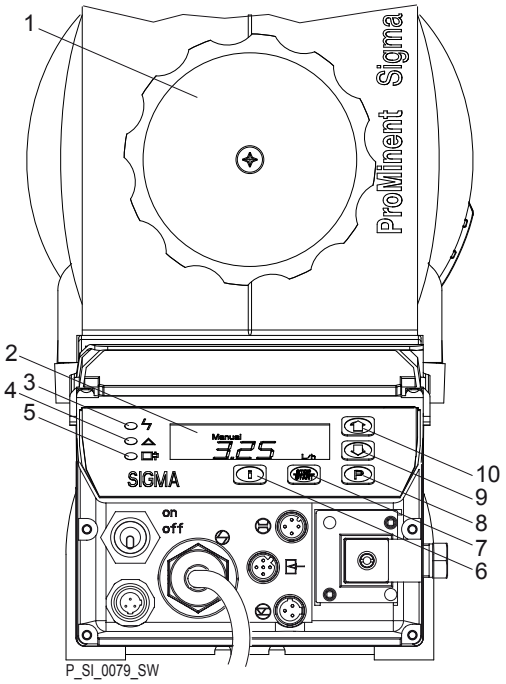


Fig. 3: Elementos de controlo Sigma Control 1

1 Botão de ajuste do curso
2 Ecrã LCD
3 Indicação de funcionamento (verde)
4 Indicação de mensagem de aviso (amarelo)
5 Indicação de mensagem de avaria (vermelho)
6 Tecla *[i]*
7 Tecla *[START/STOP]*
8 Tecla *[P]*
9 Tecla *[PARA CIMA]*
10 Tecla *[PARA BAIXO]*

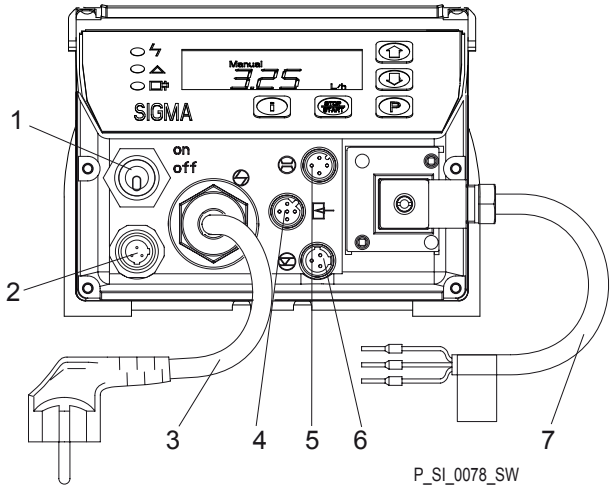


Fig. 4: Elementos de controlo Sigma Control 2

1 Interruptor de rede
2 Conector "Ruptura de membrana"
3 Cabo de rede
4 Conector "Activação externa"
5 Conector "Monitorização de dosagem"
6 Conector "Interruptor de nível"
7 Cabo de relé

5 Descrição funcional

5.1 Unidade de accionamento

A bomba de dosagem é uma bomba volumétrica oscilante com comprimento de curso ajustável. É accionada por um motor eléctrico (1). A sua rotação de accionamento é desmultiplicada por uma engrenagem de parafuso sem-fim (2). O rolo excêntrico (3), juntamente com a forquilha (8), transforma esta rotação num movimento oscilante da barra de ajuste (4). Uma mola de retorno (5) comprime por fricção a forquilha com a barra de ajuste contra o rolo excêntrico, gerando assim o curso de retorno. O comprimento do curso pode ser ajustado através do botão de ajuste do curso (6) e do eixo (7). Os diferentes comprimentos de curso são conseguidos através da limitação do curso de retorno (ver *"Representação do movimento do curso" na página 14*). A barra de ajuste transmite o movimento do curso à membrana de dosagem.

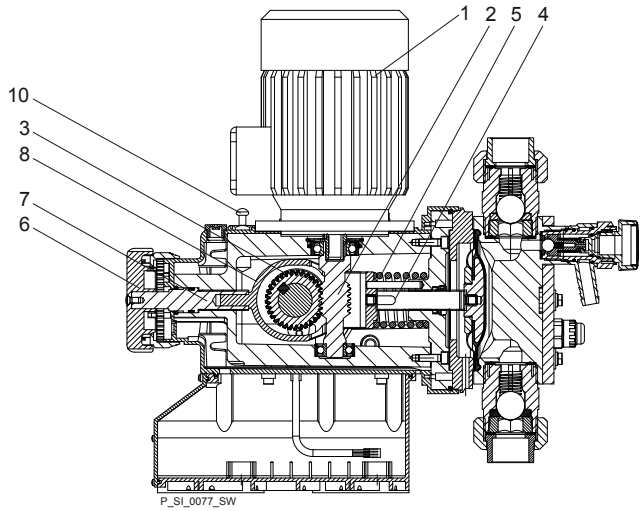


Fig. 5: Passo Unidade de accionamento Sigma 2

1 Motor eléctrico
2 Engrenagem de parafuso sem-fim
3 Rolo excêntrico
4 Barra de ajuste
5 Mola de retorno
6 Botão de ajuste do curso
7 Eixo
8 Forquilha

Representação do movimento do curso

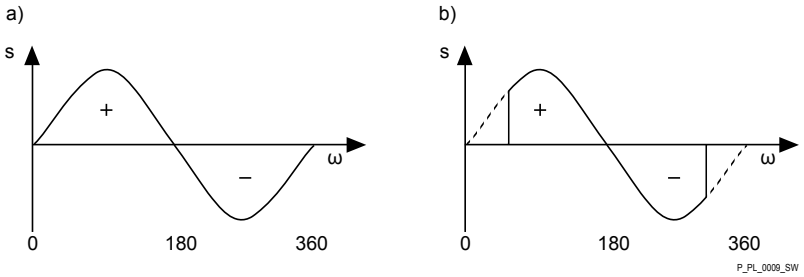


Fig. 6: Percurso do curso com a) comprimento máx. do curso b) comprimento reduzido do curso.

s Velocidade do curso
ω Ângulo de rotação do rolo excêntrico
\+ Curso de pressão
\- Curso de aspiração

5.2 Unidade de alimentação

A membrana (2) veda hermeticamente o volume bombeado da cabeça de dosagem (4). Assim que a membrana (2) é deslocada para a cabeça de dosagem (4), a válvula de aspiração (1) fecha e, através da válvula de regulação da pressão (3), o meio de dosagem flui para fora da cabeça de dosagem. Assim que a membrana (2) é deslocada na direcção oposta, a válvula de regulação da pressão (3) fecha devido à diminuição de pressão na cabeça de dosagem e flui meio de dosagem fresco para a cabeça de dosagem, através da válvula de aspiração (1). Completa-se um ciclo de trabalho.

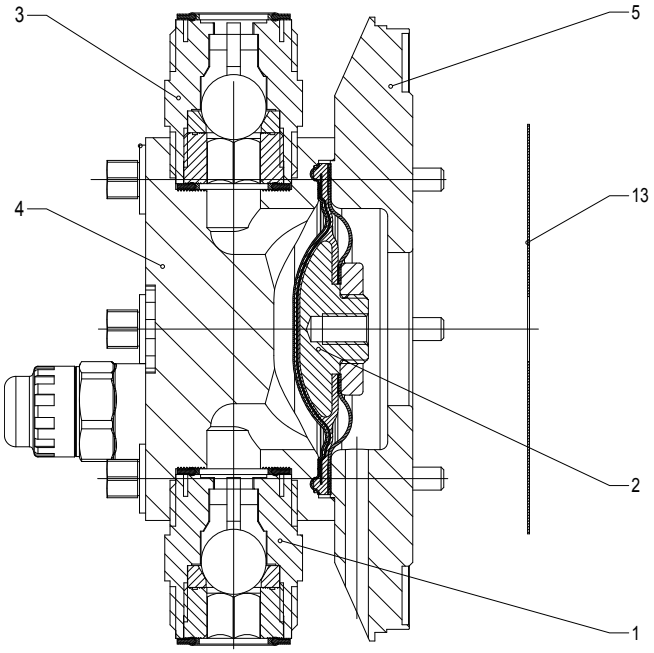


Fig. 7: Corte Unidade de alimentação

1 Válvula de aspiração
2 Membrana
3 Válvula reguladora da pressão
4 Cabeça de dosagem
5 Disco da cabeça
13 Membrana de segurança

5.3 Válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada trabalha normalmente, como uma **válvula de descarga** simples, de controlo directo. Assim que a pressão ultrapassa o valor de pressão ajustado através da mola grande (1), este eleva a esfera (2). O meio de dosagem sai então através da ligação de mangueiras (5), por ex. para um recipiente.

A válvula de sobrepressão integrada apenas pode proteger o motor e a engrenagem e somente contra uma sobrepressão não permitida, provocada pela própria bomba de dosagem. Não pode proteger a instalação contra sobrepressão.

A válvula de sobrepressão integrada funciona como **válvula de purga**, caso o botão rotativo (3) seja rodado no sentido dos ponteiros do relógio até ao batente "open": assim a esfera (2) é aliviada da grande pressão da mola grande (1) - agora é controlada através da orça menor da mola pequena (4). A válvula de sobrepressão integrada é (se assim utilizada) uma ajuda de aspiração na colocação em funcionamento da bomba contra pressão.

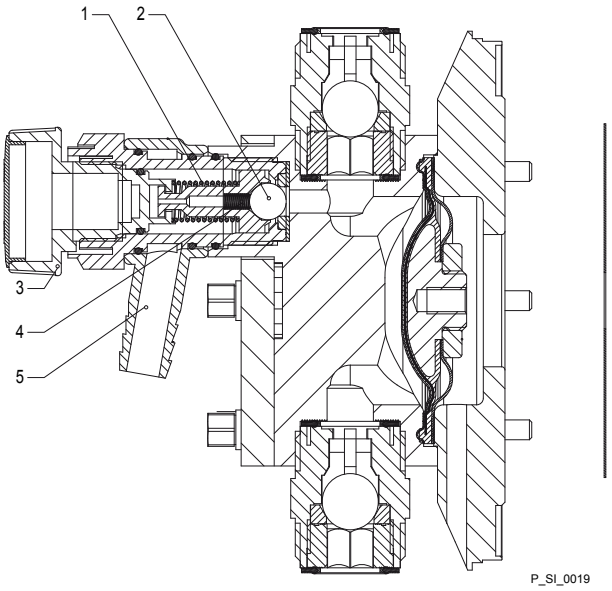


Fig. 8: Válvula de sobrepressão integrada

1 Mola, grande
2 Esfera
3 Botão rotativo
4 Mola, pequena
5 Ligação de mangueiras

5.4 Membrana de segurança multi camadas

A membrana de segurança multi camadas possui a mesma função do sistema convencional de membrana dupla com membrana de trabalho e de segurança; apresenta, no entanto, a vantagem de ambas as membranas estarem reunidas numa só unidade.

Caso a camada de trabalho (1) rompa, o meio de dosagem penetra entre a camada de trabalho e a camada de segurança (2) e espalha-se. A camada de segurança assegura que o meio de dosagem não passa para fora.

Assim que o meio de dosagem atinge a lingueta (3) no rebordo da membrana de segurança multi camadas, infla esta. A lingueta pressiona um êmbolo (4) no sensor de ruptura da membrana (5), activando este.

Nos sensores **ópticos** de ruptura de membrana, o cilindro (6) vermelho escareado sob a tampa transparente (7) salta para a frente, de forma a ficar claramente visível - ver Fig. 9.

Nos sensores **eléctricos** de ruptura da membrana liga-se um interruptor. Um dispositivo de sinalização ligado deve sinalizar a ruptura da membrana.

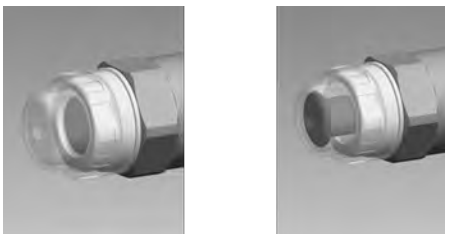


Fig. 9: Sensor óptico de ruptura de membrana, não accionado e accionado

O sensor eléctrico de ruptura da membrana está ligado ao "Conector para sensor de ruptura da membrana". No caso de ruptura da membrana, acende na bomba a indicação LED vermelha de *"Erro"*, os identificadores *"Error"* e *"DIAPH"* ficam intermitentes no ecrã LCD. Dependendo da variante de código de identificação seleccionada em "Deslocador", a bomba continua a dosear (*"Bomba emite alarme"*) ou pára (*"Bomba pára"*).

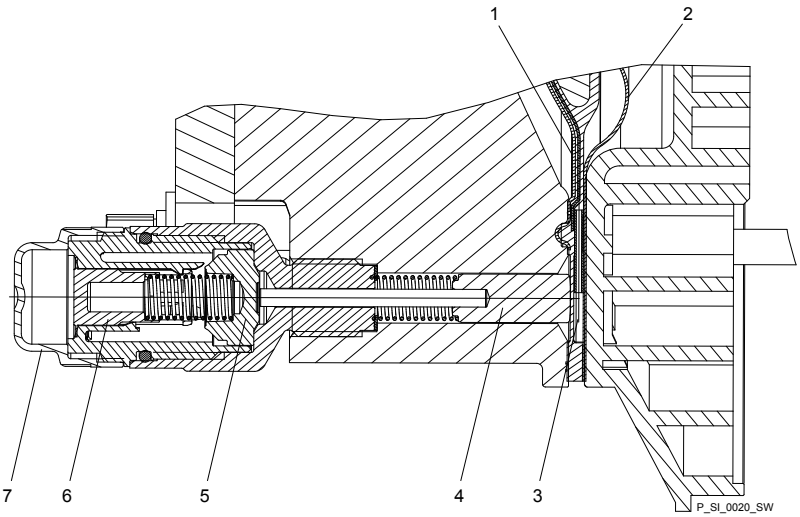


Fig. 10: Corte através da sinalização de ruptura de membrana Sigma (versão "Indicação visual de ruptura")

1 Camada de trabalho (≙ Membrana de trabalho)
2 Camada de segurança (≙ Membrana de segurança)
3 Lingueta
4 Êmbolo
5 Sensor de ruptura da membrana
6 Cilindro, vermelho
7 Tampa, transparente

5.5 Modos de funcionamento

Os modos de funcionamento são seleccionados através do menu *"MODE"* (dependendo do código de identificação podem faltar modos de funcionamento.).

Modo de funcionamento *"Analógico"*: (Código de identificação, variante de comando: Analógico). A frequência de curso é controlada através de um sinal de corrente analógico, através do conector "Activação externa". O processamento do sinal de corrente pode ser pré-seleccionado através da unidade de comando.

Modo de funcionamento *"Manual"*: A frequência de curso é ajustada manualmente através da unidade de comando. 100 % correspondem a 180 cursos/min.

Modo de funcionamento *"Contacto"*: Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de efectuar ajustes de precisão com pequenos factores de escala e de transmissão. A dosagem pode ser activada através de um impulso, pelo conector "Activação externa" através de um contacto ou um elemento de comutação de semi-condutor. Com a opção "Pulse Control" é possível pré-seleccionar uma quantidade de dosagem (lote) ou um número de cursos (factor de escala ou de transmissão 0,01 a 99,99) através da unidade de comando.

Modo de funcionamento *"Batch"*: Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de trabalhar com grandes factores de transmissão (até 65535). A dosagem pode ser activada premindo a tecla *[P]* ou um impulso, pelo conector "Activação externa" através de um contacto ou um elemento de comutação de semi-condutor. Uma quantidade de dosagem (lote) ou um número de cursos podem ser pré-seleccionados através da unidade de comando.

Modo de funcionamento *"BUS"*: (Código de identificação, variante de comando: CANopen ou PROFIBUS®). Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de comandar a bomba através de BUS - ver "Manual complementar para ProMinent gama/ L e versões ProMinent Sigma com PROFIBUS®".

5.6 Funções

As seguintes funções podem ser seleccionadas através do menu SET:

Função "Calibração": (Código de identificação, Regulação do comprimento do curso: Manual + Calibração): A bomba pode ser operada em todos os modos de funcionamento, também em estado calibrado. As respectivas indicações contínuas podem então exibir directamente a quantidade de dosagem ou a potência de dosagem. A calibração permanece inalterada, na área da frequência de curso, entre 0-180 cursos/minuto. A calibração também permanece inalterada no caso de uma alteração do comprimento de curso ajustado em até ±10 % de divisões da escala.

Função "Frequência auxiliar": Permite a ligação de uma frequência de cursos livremente programável no menu *"SET"*, que pode ser controlada através do conector "Activação externa". Esta frequência auxiliar tem primazia sobre as configurações da frequência de cursos dos modos de funcionamento.

Função "Flow": Pára a bomba no caso de reduzido débito, caso esteja ligado um dispositivo de monitorização da dosagem. O número de cursos errados, a partir do qual deve ser desligado, pode ser ajustado no menu *"SET"*.

As seguintes funções estão disponíveis por predefinição:

Função "Interruptor de nível": As informações acerca do nível de enchimento do recipiente de dosagem são transmitidas ao comando da bomba. Para tal, é necessário que esteja instalado um interruptor de nível de dois estágios; este é ligado ao conector "Interruptor de nível".

Função "Pausa": A bomba pode ser parada remotamente através do conector "Activação externa". A função "Pausa" só funciona através do conector "Activação externa".

As funções seguintes são activadas pressionando a tecla:

Função "Stop": A bomba pode ser parada premindo o botão *[STOP/START]* sem ser necessário separá-la da rede.

Função "Aspirar": É possível aspirar (alimentação breve à frequência máxima) premindo em simultâneo ambas as teclas de seta - na indicação contínua "Frequência de curso".

5.7 Opções

Opção Relé

A bomba dispõe de possibilidades de ligação para duas opções (não em PROFIBUS® ou Timer):

Opção "Relé de indicação de avarias" ou "Relé de potência": Através do relé é possível fechar um circuito eléctrico no caso de mensagens de erro, mensagens de aviso ou no caso de interruptor de nível accionado (para buzina de alarme etc.). O relé pode ser equipado posteriormente através de um orifício na unidade de accionamento.

Opção "Relé de indicação de avarias e temporizador": Adicionalmente ao relé de indicação de avarias, através do relé temporizador pode ser emitido um contacto com cada curso. O relé pode ser equipado posteriormente através de um orifício na unidade de accionamento.

5.8 Indicações de função e avaria

Os estados de funcionamento e de avaria são indicados pelos três LED e o identificador *"Error"* no ecrã LCD - ver também capítulo "Resolver avarias de funcionamento"):

5.9 Ecrã LCD

No caso de erro surge o identificador *"Error"* e uma mensagem de erro adicional.

5.10 Indicações LED

Indicação de funcionamento (verde): A indicação de funcionamento acende caso, durante o funcionamento da bomba, não dêem entrada mensagens de avaria ou aviso. Apaga-se brevemente a cada curso.

Indicação de aviso (amarelo): A indicação de aviso acende caso o sistema electrónico da bomba detecte um estado que possa causar uma avaria, por ex. "Falta de nível 1. nível".

Indicação de avaria (vermelho): A indicação de avaria acende se verificar uma avaria, por ex. "Falta de nível 2. nível".

5.11 Hierarquia dos modos de funcionamento, funções e estados de erros

Os diferentes modos de funcionamento, funções e estados de erros exercem uma influência diferente sobre se e como a bomba reage.

A seguinte lista indica a hierarquia:

1. - Aspirar
2. - Erro, Stop, Pausa
3. - Frequência auxiliar (comutação de frequência externa)
4. - Manual, Extern Contact

Observações:

relativas a 1. - Pode-se executar "Aspiração" em qualquer estado da bomba (desde que se encontre operacional).

relativas a 2. - "Erro", "Stop" e "Pausa" param tudo menos "Aspiração".

relativas a 3. - A frequência de cursos da "Frequência auxiliar" tem sempre primazia sobre a frequência de cursos determinada por um modo de funcionamento em 4.

6 Montar

CUIDADO

Perigo de danos materiais

O armazenamento ou transporte incorrectos podem levar à danificação do aparelho!

- Armazenar ou transportar o aparelho apenas no estado bem embalado - de preferência na embalagem original.
- Transportar o aparelho apenas com o tampão vermelho para ventilação da engrenagem pressionado para dentro.
- Armazenar ou transportar igualmente o aparelho embalado apenas de acordo com as condições de armazenamento.
- Proteger igualmente o aparelho embalado contra humidade e a acção de produtos químicos.

CUIDADO

Aviso de ferimentos e danos materiais

Se o aparelho for operado fora das condições ambientais permitidas, tal pode resultar em ferimentos e danos materiais.

- Respeitar as condições ambientais permitidas - ver capítulo "Dados técnicos".

Fundação

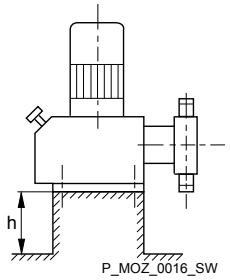


Fig. 11

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Caso água ou outro líquido condutor de electricidade penetre na caixa do accionamento, pode ocorrer um choque eléctrico.

- Instalar a bomba de forma que a caixa do accionamento não corra o risco de ser inundada.

ATENÇÃO

A bomba pode romper ou escorregar através da fundação

- A fundação deve ser horizontal, plana e com boa capacidade de carga.

Potência de dosagem demasiado pequena

As vibrações podem danificar as válvulas da unidade de alimentação.

- *A fundação não pode vibrar.*

Espaço necessário

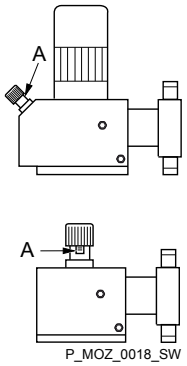


Fig. 12

CUIDADO

Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

– Manter a bomba sempre acessível.
– Respeitar os intervalos de manutenção.

Instalar a bomba de forma que os elementos de comando, como o botão de ajuste do comprimento do curso, o disco graduado A ou a janela de inspecção do óleo fiquem bem acessíveis.

Certificar-se de que existe espaço suficiente para a mudança de óleo (parafusos de ventilação, parafusos de descarga de óleo, cárter do óleo ...).

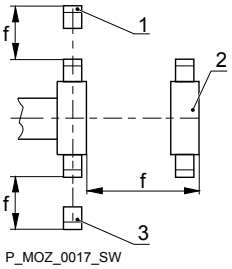


Fig. 13

1 Válvula reguladora da pressão
2 Cabeça de dosagem
3 Válvula de aspiração

Na área da cabeça de dosagem, bem como da válvula de aspiração e pressão, assegurar espaço livre suficiente (f), de forma a permitir a fácil realização de trabalhos de manutenção e reparação nestas peças.

Alinhamento Unidade de alimentação

Potência de dosagem demasiado pequena

Caso as válvulas da unidade de alimentação não se encontrem verticais não podem fechar correctamente.

– *A válvula de pressão deve ficar vertical, virada para cima.*

Fixar

Potência de dosagem demasiado pequena

As vibrações podem danificar as válvulas da unidade de alimentação.

– *Fixar a bomba de dosagem de forma a não se verificarem quaisquer vibrações.*

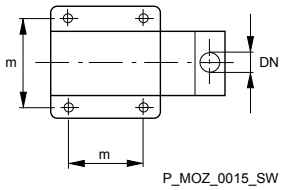


Fig. 14

Consultar as dimensões (m) dos orifícios de fixação nas respectivas folhas de medidas ou de dados.

Fixar o pé da bomba na fundação, utilizando parafusos adequados.

7 Instalar

CUIDADO

Perigo de ferimentos e danos materiais

Caso os dados técnicos não sejam tidos em consideração durante a instalação, podem ocorrer ferimentos ou danos materiais.

– Ter em consideração os Dados Técnicos - ver o capítulo "Dados técnicos" e, se necessário, os manuais de instruções dos acessórios.

7.1 Instalação, hidráulica

ATENÇÃO

Aviso de reacções do meio de dosagem com água

Meios de dosagem que não possam entrar em contacto com água podem reagir com restos de água na unidade de alimentação, provenientes ainda da verificação na fábrica.

– Soprar a unidade de alimentação com ar comprimido através da ligação de aspiração.
– De seguida lavar a unidade de alimentação com um meio adequado, através da ligação de aspiração.

ATENÇÃO

Durante trabalhos com meios de dosagem extremamente agressivos ou perigosos estas medidas são vantajosas:

– Instalar um dispositivo de ventilação com retorno no recipiente.
– Adicionalmente, instalar uma válvula de fecho no lado da pressão ou de aspiração.

CUIDADO

Aviso de ferimentos e danos materiais

Ter também em atenção o "Manual de instruções geral para bombas de dosagem do motor e acessórios hidráulicos ProMinent®"!

CUIDADO

Problema de aspiração possível

No caso de meios de dosagem com partículas maiores do que 0,3 mm, as válvulas não podem mais fechar correctamente.

– Instalar um filtro adequado no tubo de aspiração.

CUIDADO

Aviso de explosão da linha de pressão

Com a linha de pressão fechada (por ex. através da adição da linha de pressão ou do fecho de uma válvula) a pressão gerada pela bomba de dosagem pode atingir várias vezes a pressão permitida do sistema ou da bomba de dosagem. A linha pode assim explodir, com consequências perigosas no caso de meios de dosagem agressivos ou venenosos.

– Instalar uma válvula de sobrepressão que limite a pressão da bomba até à pressão de operação máxima permitida na instalação.

CUIDADO

Aviso de explosão do tubo de aspiração e tubo de pressão

As tubagens com reduzida resistência à pressão podem rebentar.

– Utilizar apenas tubagens com a resistência à pressão necessária.

CUIDADO

Aviso de tubagens soltas

No caso de tubos de aspiração, pressão e sobrepressão instalados de forma não profissional, estes podem soltar-se da ligação da bomba.

– Utilizar apenas mangueiras originais, com a dimensão e espessura de parede prescritas.
– Utilizar apenas anéis de fixação e porta-mangueiras adequados ao respectivo diâmetro da mangueira.
– Ligar a tubagem de forma mecânica sempre isenta de tensão.

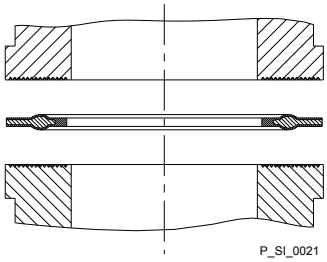


Fig. 15: Vedação moldada na peça de inserção denteada

CUIDADO

Aviso de fugas

Dependendo da peça de inserção utilizada na ligação da bomba, podem verificar-se fugas.

– As vedações moldadas PTFE - com saliência - fornecidas com a bomba para as ligações da bomba, vedam as uniões entre as válvulas denteadas da bomba e as peças de inserção denteadas da ProMinent - ver Fig. 15.
– Caso, no entanto, seja utilizada uma peça de inserção não denteada (por ex. peça externa), deve ser utilizada uma vedação plana de elastómero - ver Fig. 16.

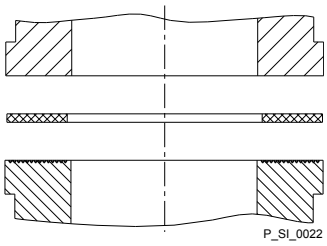


Fig. 16: Vedação plana de elastómero em peça de inserção não denteada

Encontram-se diversas indicações de instalação com desenhos no "Manual de instruções geral para bombas de dosagem do motor e acessórios hidráulicos ProMinent®".

– *Uma dosagem precisa só é possível com uma pressão de retorno constante superior a 1 bar.*
– *Caso se verifique dosagem com saída livre, deve ser utilizada uma válvula de manutenção da pressão para gerar uma pressão de retorno de aprox. 1,5 bar.*

CUIDADO

Aviso de refluxo

Uma válvula de manutenção da pressão, uma válvula de dosagem accionada por retorno de mola, uma válvula de sobrepressão, uma válvula de pé ou uma unidade de alimentação não são elementos de isolamento que fechem de forma totalmente estanque.

– Para esse efeito utilizar uma válvula de isolamento, uma válvula solenóide ou uma válvula que impede fluxo de retorno.

CUIDADO

Aviso de funcionamento ilegal

Respeitar os regulamentos em vigor no local de instalação do aparelho.

CUIDADO

Para verificar as condições de pressão no sistema de tubagens é recomendado providenciar junto à ligação de aspiração e de pressão, opções de ligação para o manómetro.

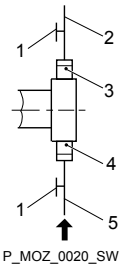


Fig. 17: Opções de ligação para o manómetro

1 Acoplamento do manómetro
2 Linha de pressão (tubo)
3 Válvula reguladora da pressão
4 Válvula de aspiração
5 Tubo de aspiração (tubo)

CUIDADO

Ligar a tubagem à bomba de forma que não actuam quaisquer forças sobre a bomba, como por ex. devido a desvio, peso ou dilatação da tubagem.

Ligar a tubagem em aço / aço inoxidável apenas através de um pedaço de tubagem flexível e a uma unidade de alimentação de plástico.

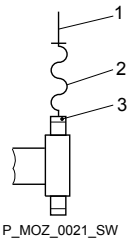


Fig. 18: Tubagem em aço na unidade de alimentação

1 Tubagem em aço
2 Pedaço de tubagem flexível
3 Unidade de alimentação em plástico

Válvula de sobrepressão integrada

CUIDADO

Perigo devido a aplicação incorrecta da válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada apenas pode proteger o motor e a engrenagem e somente contra uma sobrepressão não permitida, provocada pela própria bomba de dosagem. Não pode proteger a instalação contra sobrepressão.

– Proteger o motor e a engrenagem contra uma sobrepressão não permitida do sistema, utilizando outros mecanismos.
– Proteger a instalação contra uma sobrepressão não autorizada, através de outros mecanismos.

CUIDADO

Aviso de projecção de meios de dosagem

Caso não tenha sido ligada uma tubagem de transbordo à válvula de sobrepressão integrada, o meio de dosagem é projectado para fora da ligação de mangueira assim que abre a válvula de sobrepressão.

– Na válvula de sobrepressão integrada deve estar sempre ligada uma tubagem de transbordo que conduza para o reservatório ou, caso as normas assim o exijam, para um recipiente separado.

CUIDADO

Perigo de formação de fissuras

Na unidade de alimentação PVT podem formar-se fissuras na unidade de alimentação, caso seja ligada à válvula de sobrepressão uma tubagem de transbordo em metal.

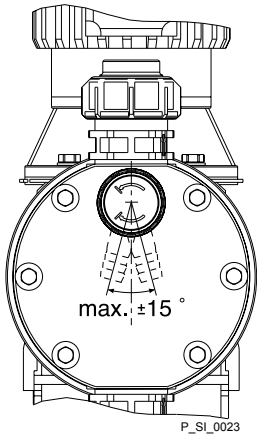
– Não ligar uma tubagem de transbordo em metal à válvula de sobrepressão.

CUIDADO

Perigo de falha da válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada não funciona de forma fiável com meios de dosagem de viscosidade superior a 200 mPa s.

– Aplicar a válvula de sobrepressão integrada apenas com meios de dosagem que apresentem uma viscosidade até 200 mPa s.



CUIDADO

Aviso de fugas

O meio de dosagem que se forma na tubagem de transbordo da válvula de sobrepressão, pode atacar esta e provocar fugas.

– Colocar a tubagem de transbordo sempre em sentido descendente e colocar o porta-mangueira apenas virado para trás - ver Fig. 19.

Fig. 19: Alinhamento permitido da válvula de sobrepressão

Caso a tubagem de transbordo seja inserida no tubo de aspiração, a função de ventilação fica bloqueada.

Por isso, conduzir a tubagem de transbordo de volta para o reservatório.

Durante a operação da válvula de sobrepressão integrada perto da pressão de abertura, podem verificar-se sobrepressões mínimas na tubagem de transbordo.

Sensor de ruptura da membrana

CUIDADO

Perigo de ruptura imperceptível da membrana

Caso a bomba seja encomendada com o sensor eléctrico de ruptura da membrana, este ainda necessita ser instalado.

– Aparafusar o sensor de ruptura da membrana fornecido na unidade de alimentação (nenhuma vedação necessária.).

CUIDADO

Aviso de ruptura da membrana imperceptível

Apenas a partir de uma pressão de retorno de aprox. 2 bar na instalação é emitido um sinal em caso de ruptura da membrana.

– Confie no sensor de ruptura da membrana apenas com pressões de retorno superiores a 2 bar.

7.2 Instalação, eléctrica

Indicações de segurança gerais

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode verificar-se um choque eléctrico devido a uma instalação incorrecta.

– Em todos os fios do cabo cortados em comprimento devem ser crimpadas mangas da extremidade do condutor.
– O aparelho só pode ser instalado electricamente por pessoas com formação técnica com certificação adequada.

CUIDADO

Aviso de ferimentos e danos materiais

Ter também em atenção o "Manual de instruções geral para bombas de dosagem do motor e acessórios hidráulicos ProMinent®"!

O que deve ser instalado electricamente?

O que deve ser instalado electricamente?:

- Interruptor de nível
- Sensor de ruptura da membrana (opção)

- Monitorização de dosagem (opção)
- Relé (opção)
- Activação externa
- Saída mA (opção)
- Ligação de bus (opção)
- Temporizador (opção)
- Bomba, Alimentação de tensão

7.2.1 Ligações de comando

CUIDADO

Os sinais recebidos podem permanecer sem efeito

caso o cabo de controlo universal, o cabo de contacto/ externo ou o cabo de controlo do nível seja encurtado abaixo de 1,20 m, a bomba não reconhece que estes se encontram ligados. Assim pode interceptar por ex. uma mensagem de aviso.

– Não encurtar este cabo abaixo de 1,20 m.

Interruptor de nível, sensor de ruptura da membrana (opção) e monitorização de dosagem (opção)

Inserir a ficha do interruptor de nível, sensor de ruptura da membrana e monitorização de dosagem nos respectivos conectores, no lado frontal do controlo. Em caso de dúvidas - ver o capítulo "Visão geral do aparelho e elementos de comando".

Para dados técnicos - ver o capítulo "Dados técnicos".

Relé temporizador (opção)

1. Instalar o cabo proveniente do relé temporizador - ver a figura no capítulo "Visão geral do aparelho e elementos de comando": Cabo A, esquerda.

A polaridade dos cabos pode ser livremente escolhida.

2. Instalar o cabo que deve alimentar a placa do relé temporizador com tensão - ver a figura no capítulo "Visão geral do aparelho e elementos de comando": Cabo B, direita.

CUIDADO

Aviso de sobrecarga

Caso a corrente fique demasiado elevada através do relé, podem ocorrer um sobreaquecimento e a bomba ficar danificada.

– Prever um interruptor de protecção.

Dados técnicos Relé

Os contactos estão isentos de potencial.

Com o relé de indicação de falha como contacto normalmente fechado, após a ligação da rede o relé actua imediatamente e desliga depois em caso de erro.

Com o relé de indicação de falha como contacto normalmente aberto, o relé actua em caso de erro.

Ao ligar cargas indutivas devem ser tomadas medidas adequadas de supressão de interferência (por ex. RC).

Relé de indicação de falha

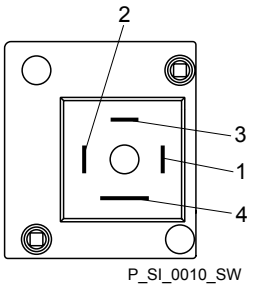


Fig. 20: Ocupação na bomba

Indicação	Valor	Unidade
Tensão, máx.	250	VDC (50/60 Hz)
Corrente, máx.	2	A (óhmico)
Duração de fecho	-	
Vida útil *	> 200 000	Folgas

* com carga nominal

Comportamento: ver Código de identificação

Os contactos estão isentos de potencial.

Relé de indicação de falha

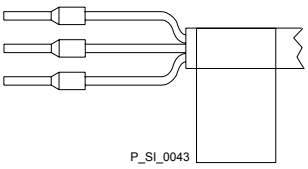


Fig. 21: Ocupação no cabo

Ocupação dos pinos

Pino	Cabo VDE	Contacto	Cabo CSA
1	branco	NO (normally open)	branco
2	verde	NC (normally closed)	vermelho
4	castanho	C (common)	preto

- *Com "Relé de indicação de falha descendente", após a ligação da rede o relé actua imediatamente e desliga depois em caso de erro.*
- *Com o "Relé de indicação de falha magnético", o relé actua em caso de erro.*

Relé de indicação de falha e temporizador

Relé de indicação de falha

Indicação	Valor	Unidade
Tensão, máx.	24	VAC (50/60 Hz)
Corrente, máx.	100	mA
Duração de fecho	100	ms
Vida útil *	> 200 000	Folgas

* com carga nominal

Comportamento: ver Código de identificação

Os contactos estão isentos de potencial.

Relé temporizador

Indicação	Valor	Unidade
Tensão, máx.	24	VDC
Corrente, máx.	100	mA
Duração de fecho	100	ms
Vida útil *	50 x 10^6 (10 V, 10 mA)	Folgas

* com carga nominal

Comportamento: ver Código de identificação

Os contactos estão isentos de potencial.

Relé de indicação de falha e temporizador

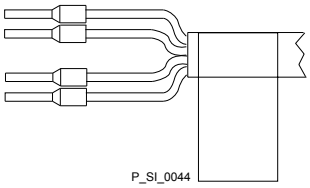


Fig. 22: Ocupação no cabo

Ocupação dos pinos

Pino	Cabo VDE	Contacto	Relés
1	amarelo	NO (normally open)	Relé de indicação de falha
4	verde	C (common)	Relé de indicação de falha
3	branco	NO (normally open)	Relé temporizador
2	castanho	C (common)	Relé temporizador

- *Com "Relé de indicação de falha descendente", após a ligação da rede o relé actua imediatamente e desliga depois em caso de erro.*
- *Com o "Relé de indicação de falha magnético", o relé actua em caso de erro.*

Relé de potência

Indicação	Valor	Unidade
Tensão, máx.	250	VDC (50/60 Hz)
Corrente, máx.	16	A (óhmico)
Duração de fecho	-	
Vida útil *	> 30 000	Folgas

* com carga nominal

Comportamento: ver Código de identificação

Os contactos estão isentos de potencial.

Relé de potência

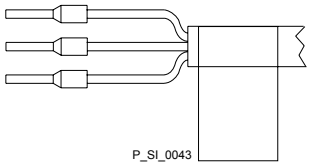


Fig. 23: Ocupação no cabo

Ocupação dos pinos

Pino	Cabo VDE	Contacto	Cabo CSA
1	branco	NO (normally open)	branco
2	verde	NC (normally closed)	vermelho
4	castanho	C (common)	preto

Relé de indicação de falha e temporizador

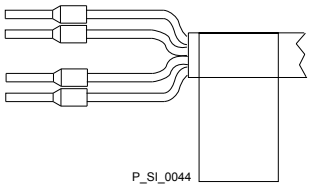


Fig. 24: Ocupação no cabo

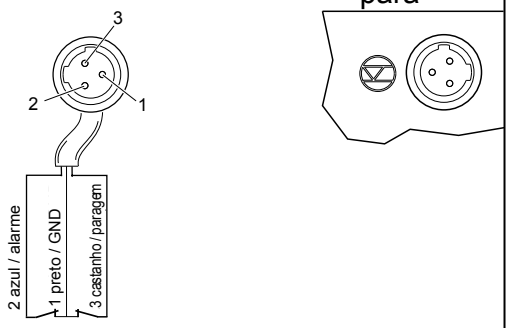
Ocupação dos pinos

Pino	Cabo VDE	Contacto	Relés
1	amarelo	NO (normally open)	Relé de indicação de falha
4	verde	C (common)	Relé de indicação de falha
3	branco	NO (normally open)	Relé temporizador
2	castanho	C (common)	Relé temporizador

Activação externa

Esquema de cablagem
Vista da ficha do cabo frontal

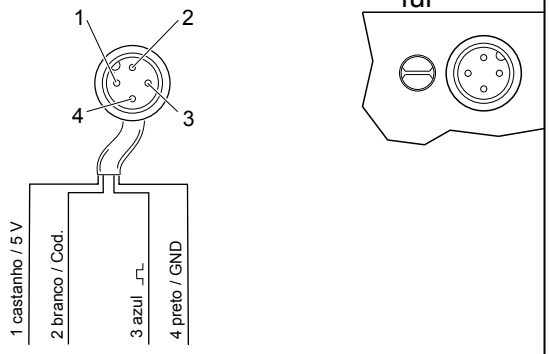
Cabo do interruptor de nível para



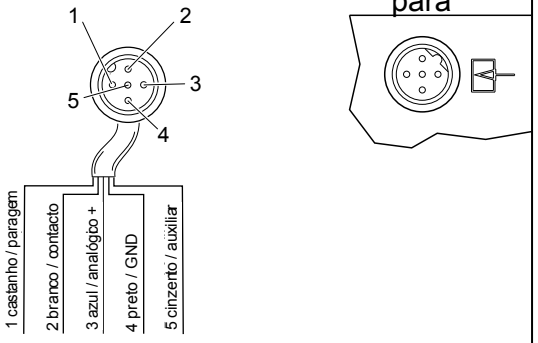
azul + preto: aberto
-> Mensagem do alarme

castanho + preto: aberto
-> Mensagem do alarme + A bomba pára

Dosierüberwachung-Kabel für



Cabo de controlo universal (5 fios) para



Função de pausa:
castanho + preto: fechado
-> A bomba doseia

castanho + preto: aberto
-> A bomba pára

Externo/Contacto:
branco + preto: fechar
-> Contacto de arranque para bomba

(Função de pausa inactiva?:
castanho + preto: fechado)

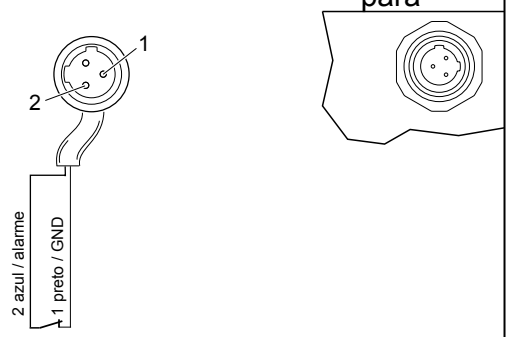
Analógico:
azul, preto
-> Entrada analógica 0/4-20 mA

(Função de pausa inactiva?:
castanho + preto: fechado)

Frequência auxiliar:
cinzento + preto: fechado
-> A bomba doseia com a frequência do curso pré-ajustada

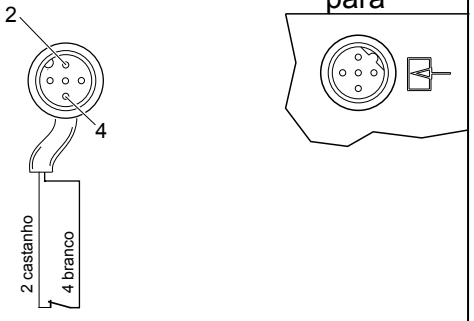
➜ Exemplos de ligação - ver duas páginas à frente

Cabo do sensor de ruptura da membrana para



Contacto aberto -> Mensagem do alarme +
no tipo de controlo 0: A bomba pára

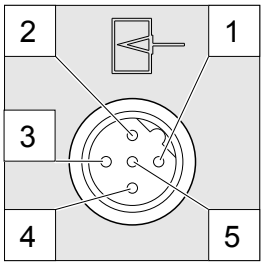
Externo/Cabo de contacto (2 fios) para



Fechar contacto -> Curso de dosagem

P_SI_0090_SW

Dados técnicos "Activação externa"



P_BE_0014_SW

Como elemento de comutação de entrada podem ser utilizados elementos de comutação de semi-condutores, com uma tensão residual de –0,7 V (por ex transístor em circuito Open Collector) ou contactos (relés).

Tipo de controlo 0 (conf. Código de identificação)

Pino		
1 = Entrada de pausa (função de ligação)	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semi-condutor (tensão residual < 0,7 V)
2 = Entrada do contacto	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semi-condutor (tensão residual < 0,7 V)
	duração mín. de contacto:	20 ms
	Frequência máx. de impulsos:	25 Imp/s
3 = Não ocupado		
4 = GND		
5 = Entrada auxiliar	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semi-condutor (tensão residual < 0,7 V)

Tipo de controlo 1 (conf. Código de identificação)

Pino		
1 = Entrada de pausa (função de ligação)	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semi-condutor (tensão residual < 0,7 V)
2 = Entrada do contacto	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semi-condutor (tensão residual < 0,7 V)
	duração mín. de contacto:	20 ms
	Frequência máx. de impulsos:	25 Imp/s
3 = Entrada analógica*	Carga de entrada:	aprox. 120 Ω
4 = GND		
5 = Entrada auxiliar	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semi-condutor (tensão residual < 0,7 V)

* Com aprox. 0,4 mA (4,4 mA) a bomba de dosagem realiza o seu primeiro curso de dosagem e, com aprox. 19,2 mA, muda para a operação contínua.

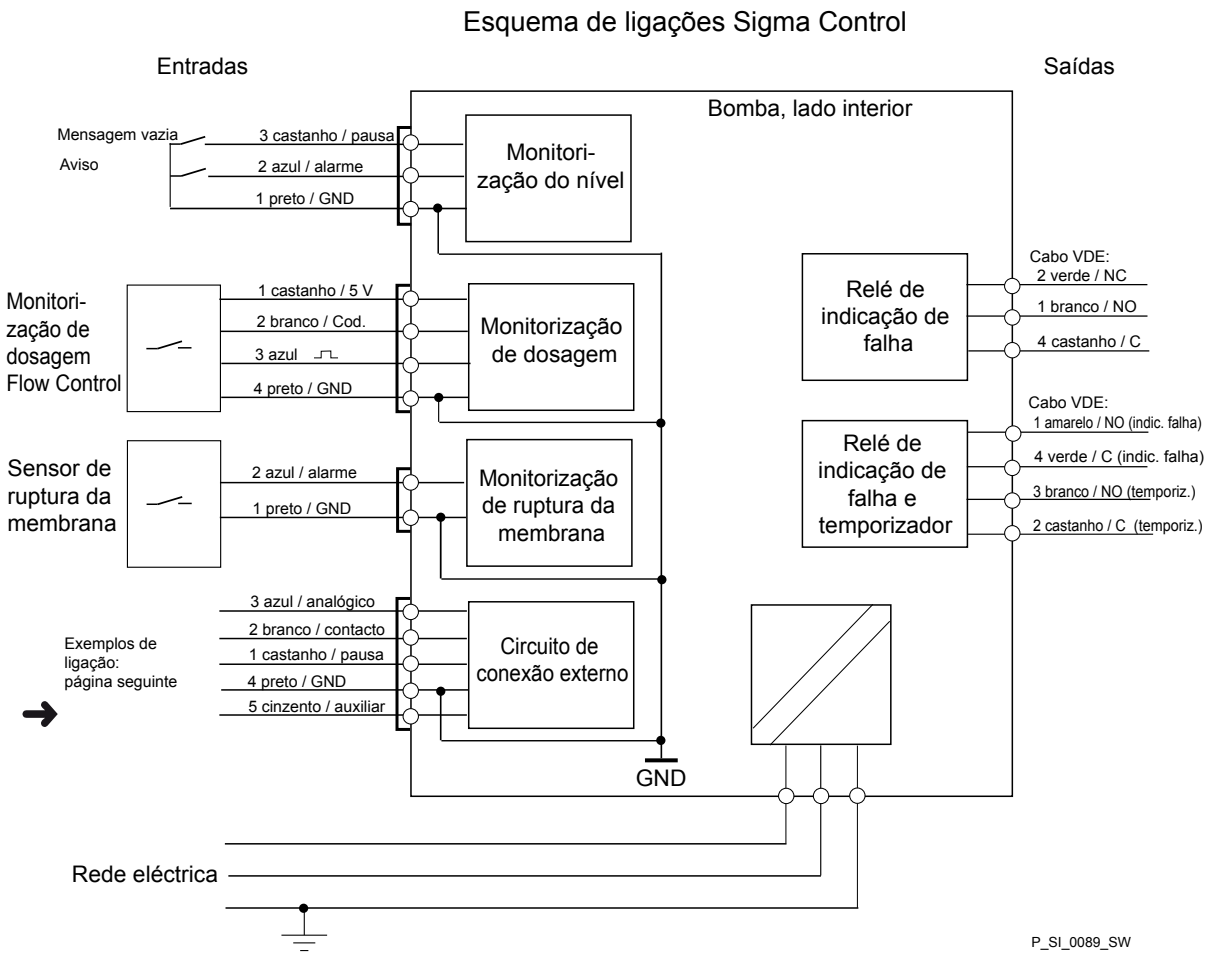
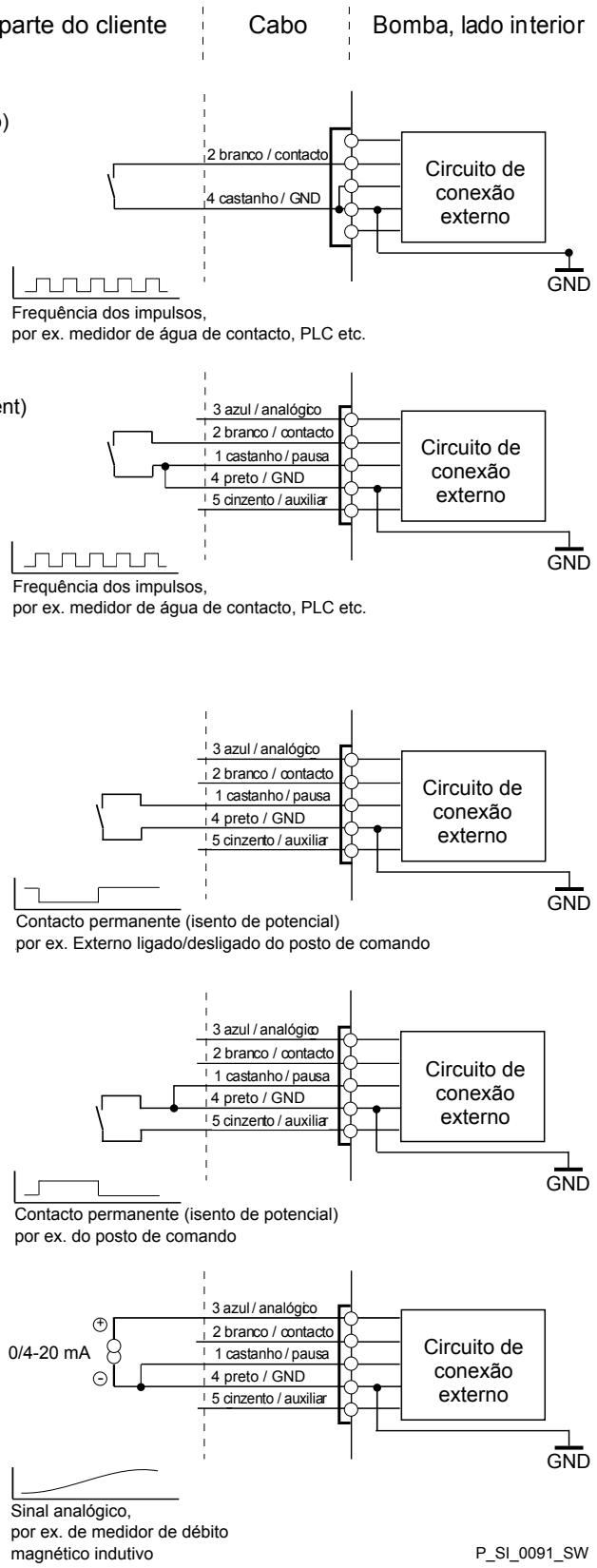


Fig. 25: Esquema de ligações Sigma Control

Exemplos de ligação Cabo de controlo universal



7.2.2 Bomba, Alimentação de tensão

1. Instalar um interruptor de paragem de emergência ou integrar a bomba na gestão da paragem de emergência da instalação.
2. Instalar o cabo da bomba.

– *Os dados eléctricos importantes encontram-se na placa de características da bomba.*

7.2.3 Outros conjuntos

Outros conjuntos

Instalar os outros conjuntos de acordo com a sua documentação fornecida.

8 Ajustar

Como complemente, consulte no capítulo "Visão geral do aparelho e elementos de comando" os "Elementos de comando e funções das teclas" e, em anexo, a "Vista geral de funcionamento/ajuste".

O comando da bomba regressa à indicação contínua se, durante 1 minuto, não for premida nenhuma tecla.

8.1 Informações adicionais para ajuste da bomba

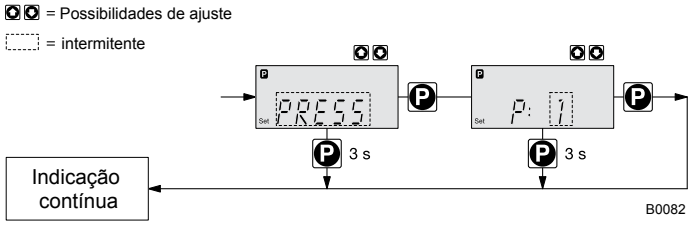


Fig. 26

Confirmar introdução

Premir a tecla *[P]* brevemente

⇨ Em simultâneo muda para o próximo ponto de menu ou para uma indicação contínua.

Abandonar o ponto de menu sem confirmar

Premir a tecla *[P]* durante 3 s

⇨ A introdução é cancelada e regressa a uma indicação contínua.

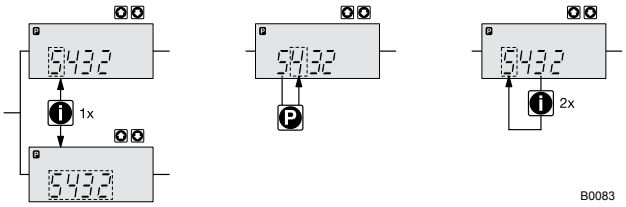


Fig. 27: a) Alterne entre a alteração de algarismos individuais e a alteração de um número; b) Mudar a posição no número; c) Regressar no número. Esclarecimentos no texto seguinte.

Alteração incremental de um tamanho

Premir 1 vez a tecla *[i]*.

Pode alternar entre a alteração por algarismos de um tamanho ("Alteração de algarismos individuais" = Padrão) e a alteração incremental de um tamanho ("Alteração de um número").

Alterar variáveis ajustáveis

Premir as teclas de seta *[PARA CIMA]* ou *[PARA BAIXO]*.

⇨ O algarismo individual ou número intermitente é assim contado por ordem crescente ou decrescente.

Confirmar variáveis ajustáveis

Na "Alteração de algarismos individuais": confirmar os algarismos individuais com a tecla *[P]*.

⇨ Ao confirmar o último algarismo individual, muda em simultâneo para o ponto de menu seguinte ou para uma indicação contínua.

Na "Alteração de um número": Premir 1 vez a tecla *[P]*.

⇨ Em simultâneo muda para o próximo ponto de menu ou para uma indicação contínua.

Corrigir algarismo incorrectamente ajustado

Premir 2 vezes a tecla *[i]*.

⇨ Regressa ao primeiro algarismo.

8.2 Verificar variáveis ajustáveis

Antes de ajustar o comando da bomba, pode verificar os ajustes actuais das variáveis ajustáveis:

Prima a tecla *[i]* ("i" como "Info"), caso o ecrã LCD apresente uma indicação contínua - na indicação falta o símbolo para a tecla *[P]*.

⇨ Cada vez que prima a tecla *[i]* vai ver uma outra indicação contínua.

O número de indicações contínuas depende do código de identificação, do modo de funcionamento seleccionado e dos dispositivos adicionais ligados, ver vista geral "Indicações contínuas" em anexo.

8.3 Mudar para o modo de ajuste

1. Numa indicação contínua, premir a tecla *[P]* por 2 segundos.

   ⇨ O comando da bomba muda para o modo de ajuste.

2. Caso o *"CODE 1"* tenha sido definido, após premir a tecla *[P]* deve ser primeiro introduzido o código.

Os seguintes menus podem ser seleccionados no modo de ajuste - compare também com a "Vista geral de funcionamento/ajuste" em anexo:

- *"Menu MODE"*
- *"Menu CODE"* (opção)

- *"Menu SET"*
- *"Janela-CLEAR"*

Para adaptar a bomba às suas necessidades de processo, devem respeitar o seguinte procedimento:

1. No menu *"MODE"* seleccionar o modo de funcionamento.
2. No menu *"SET"* efectuar, se necessário, os ajustes a este modo de funcionamento.

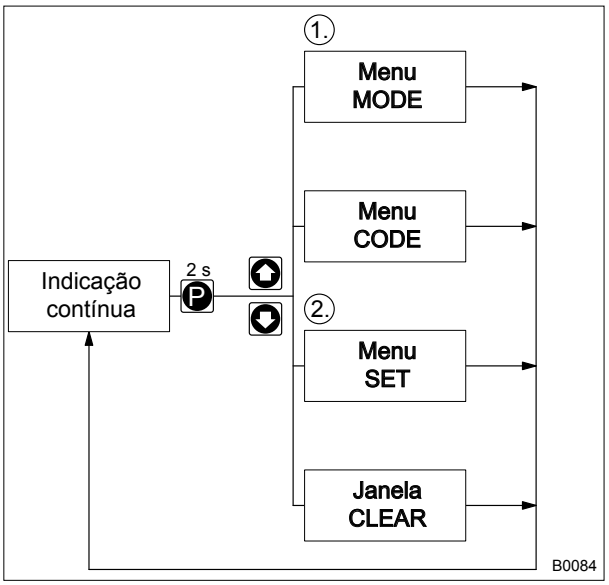


Fig. 28

Excepções: Timer e PROFIBUS®.

Tome nota do esquema.

8.4 Seleccionar o modo de funcionamento (Menu MODE)

No menu *"MODE"* podem ser seleccionados os seguintes modos de funcionamento (dependendo do código de identificação podem estar ausentes modos de funcionamento):

- *"Manual"*: para a operação manual (variante de comando do código de identificação: "Manual", disponível por predefinição)
- *"Analógico"*: para o controlo de corrente (variante de comando do código de identificação: "Corrente Analógica")
- *"Contacto"*: para operação de contacto (variante de comando do código de identificação: "Externo 1:1" / "Externo com Pulse Control")
- *"Batch"*: para Operação de lote (variante de comando do código de identificação: "Externo com Pulse Control")

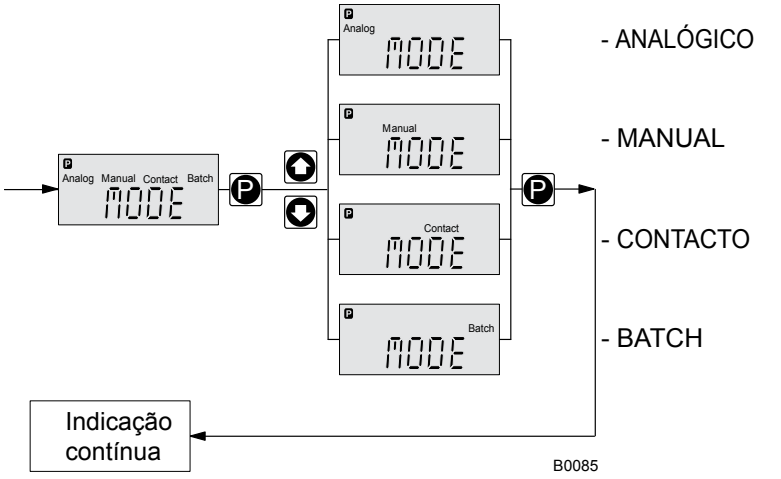


Fig. 29

8.5 Ajustes do modo de funcionamento (Menu SET)

Primeiro, no menu "MODE", seleccionar o modo de funcionamento.

Excepções: Timer e PROFIBUS®.

No menu *"SET"* pode efectuar diferentes ajustes, dependendo do modo de funcionamento seleccionado.

Em todos os modos de funcionamento estão disponíveis as seguintes funções programáveis:

- Calibração (Menu *"CALIB"*)
- Frequência auxiliar (Menu *"AUX"*)
- Flow (Menu *"FLOW"*; disponível apenas se a monitorização de dosagem estiver ligada) - a este respeito consultar o capítulo "Ajustes de funções programáveis (Menu SET)".

Se estiver disponível outro menu de ajuste, este resulta do modo de funcionamento seleccionado.

8.5.1 Ajustes do modo de funcionamento "Manual"

A par dos menus de ajuste descritos em maior detalhe no capítulo "Ajustes de funções programáveis (Menu SET)", no modo de funcionamento *"Manual"* no Menu *"SET"* não está disponível nenhum outro menu de ajuste.

8.5.2 Ajustes do modo de funcionamento "Analógico" (Menu ANALG)

Vista geral

A par dos menus de ajuste descritos em maior detalhe no capítulo "Ajustes de funções programáveis (Menu SET)", no modo de funcionamento *"Analógico"* no Menu *"SET"* está disponível adicionalmente o menu *"ANALG"*.

A frequência de curso é controlada através de um sinal de corrente analógico, através do conector "Activação externa".

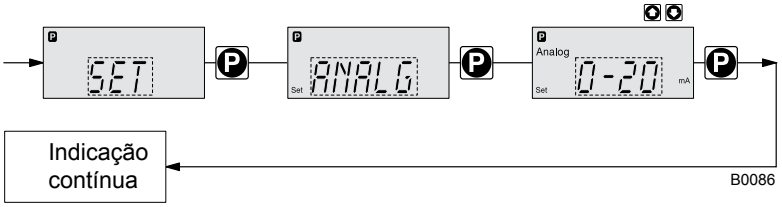


Fig. 30

Pode seleccionar entre 3 tipos de processamento do sinal de corrente:

- *"0 - 20 mA"*:
  - Com 0 mA a bomba está parada.
  - Com 20 mA a bomba funciona à frequência de curso máxima.
  - Entre estes valores, a frequência de curso é proporcional ao sinal de corrente.
- *"4 - 20 mA"*:
  - Com 4 mA a bomba está parada.
  - Com 20 mA a bomba funciona à frequência de curso máxima.
  - Entre estes valores, a frequência de curso é proporcional ao sinal de corrente.
  - Para sinais de corrente inferiores a 3,8 mA surge uma mensagem de erro e a bomba pára - por ex. no caso de ruptura do cabo.
- *"Curva"*: No modo de processamento *"Curva"* pode programar livremente o comportamento da bomba. Existem três possibilidades:
  - Recta ·····
  - Cinta lateral inferior --\--
  - Cinta lateral superior --/--

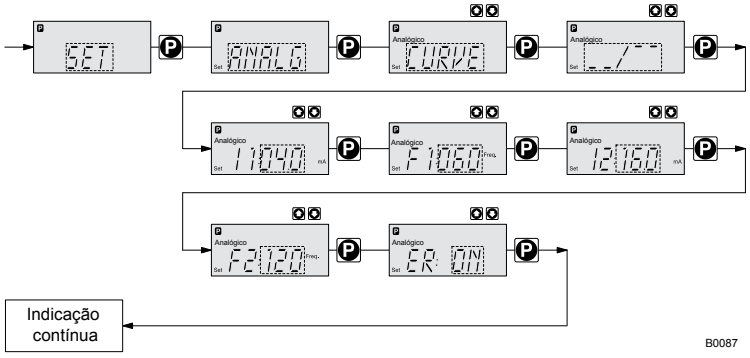


Fig. 31

Recta

No ecrã LCD surge o símbolo ·····. Pode introduzir um qualquer comportamento da frequência de curso da bomba, proporcional ao sinal de corrente. Para isso, indique dois quaisquer pontos P1 (I1, F1) e P2 (I2, F2) (F1 é a frequência de curso, com a qual a bomba deve trabalhar com a corrente I1); para isso defina uma Recta e, assim, o comportamento:

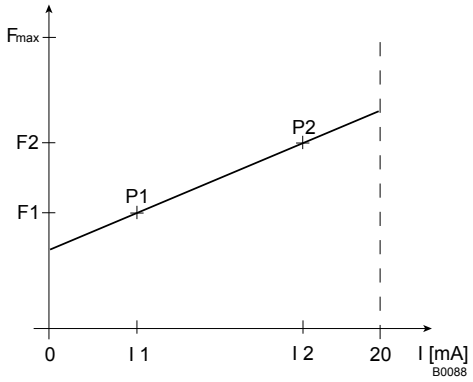


Fig. 32

F1 Frequência de curso, com a qual a bomba deve trabalhar com a corrente I1
F2 Frequência de curso, com a qual a bomba deve trabalhar com a corrente I2

Desenhe um diagrama como o diagrama acima – com valores para (I1, F1) e (I2, F2) – para poder ajustar o comando da bomba como pretendido.

Cinta lateral inferior/superior

Através destes modos de processamento pode activar uma bomba de dosagem através do sinal de corrente, como indicado nos diagramas abaixo.

Cinta lateral inferior:

No ecrã LCD surge o símbolo ¯¯_¯. Abaixo de I1 trabalha a bomba com F1 – acima de I2 a bomba pára. Entre I1 e I2 a frequência de curso entre F1 e F2 é proporcional à corrente de sinal.

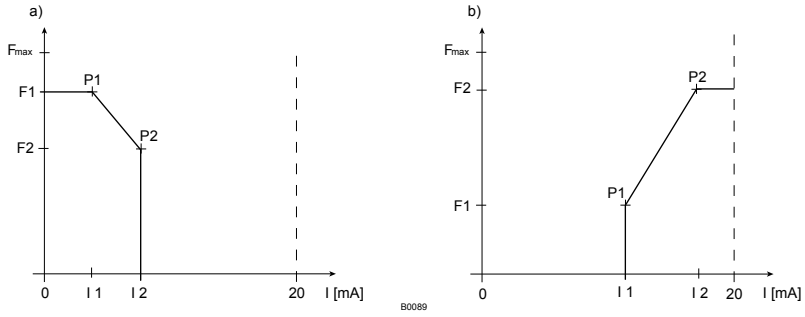


Fig. 33: Cinta lateral inferior, por ex. bomba de resíduos alcalinos

Cinta lateral superior:

No ecrã LCD surge o símbolo _¯/¯¯. Abaixo de I1 a bomba pára – acima de I2 a bomba trabalha com F2. Entre I1 e I2 a frequência de curso entre F1 e F2 é proporcional à corrente de sinal.

A menor diferença processável entre I1 e I2 é de 4 mA.

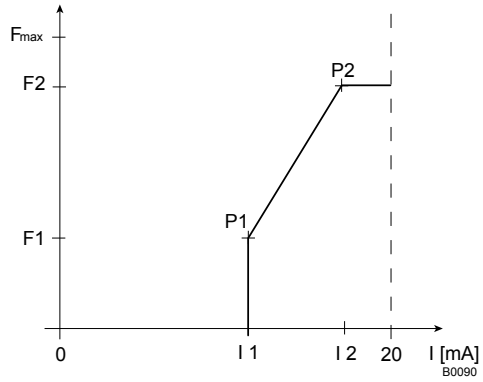


Fig. 34: Cinta lateral superior, por ex. bomba de resíduos ácidos

Processamento de erros

No ponto de menu *"ER"* (Error) pode activar um processamento de erros para o modo de processamento *"Curva"*. Para sinais de corrente abaixo de 3,8 mA surge a mensagem de erro e a bomba pára.

8.5.3 Ajustes do modo de funcionamento "Contacto" (Menu CNTCT)

A par dos menus de ajuste descritos em maior detalhe no capítulo "Ajustes de funções programáveis (Menu SET)", no modo de funcionamento *"Contacto"* no Menu *"SET"* está disponível adicionalmente o menu *"CNTCT"*.

O modo de funcionamento *"Contacto"* permite-lhe activar cursos individuais ou uma série de cursos. Os cursos podem ser activados através de um impulso no conector "Activação externa". Este modo de funcionamento destina-se a converter os impulsos de entrada em cursos, com uma redução (rupturas) ou pequena translação.

CUIDADO
Caso mude para outro modo de funcionamento, o factor é reposto a "1".

Na versão do código de identificação "Contacto - Código de identificação: Externo com Pulse Control" pode indicar após quantos impulsos deve ocorrer um curso. "Contacto - Código de identificação: Externo com Pulse Control" destina-se a pequenas quantidades de dosagem.

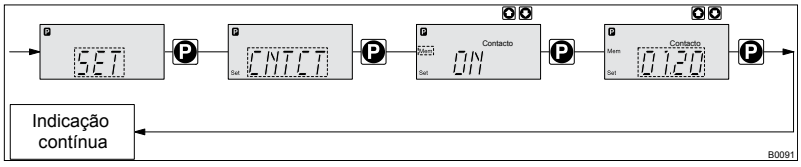


Fig. 35

O número de cursos por impulso depende do factor que indicar. Assim pode virtualmente multiplicar os impulsos de entrada com um factor de 1,01 a 99,99 ou reduzir com um factor de 0,01 a 0,99:

Número de cursos executados = factor x número de impulsos de entrada

Exemplo

Tabela de exemplos

	Factor	Impulsos (Sequência)	Número de cursos (Sequência)
Transmissão	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	99,99	1	99,99
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Redução	1	1	1
	0,50	2	1
	0,50	10	1
	0,50	100	1
	0,50	4	1
	0,50	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,50	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

Esclarecimento sobre a transmissão

Factor	Impulsos e cursos
com um factor 1 ...	com 1 impulso é executado 1 curso
com um factor 2 ...	com 1 impulso são executados 2 cursos
com um factor 25 ...	com 1 impulso são executados 25 cursos

Esclarecimento sobre a redução

Factor	Impulsos e cursos
com um factor 1 ...	após 1 impulso é executado 1 curso
com um factor 0,5 ...	após 2 impulsos é executado 1 curso
com um factor 0,1 ...	após 10 impulsos é executado 1 curso
com um factor 0,75 ...	é executado uma vez após 2 impulsos 1 curso, depois duas vezes após 1 impulso 1 curso e novamente 1 curso após 2 impulsos etc.

Caso se obtenha um resto ao dividir pelo factor, o software da bomba conta junto os valores restantes. Assim que é alcançada ou excedida a soma "1", a bomba executa um curso adicional. Desta forma resulta, no funcionamento de dosagem, o número exacto de cursos de acordo com o factor.

Extensão funcional "Memory"

Adicionalmente pode activar a extensão funcional "Memory" (Identificador *"Mem"* surge no ecrã LCD; *"Mem"* = Memory = Memória). Com "Memory" activada, o software da bomba adiciona cursos restantes que não puderam ser processados, até à capacidade máxima de 65535 cursos do acumulador de cursos. Caso seja excedida esta capacidade máxima, a bomba muda para avaria.

Pode adaptar a bomba idealmente ao respectivo processo, por ex. em conjunto com medidores de água de contacto.

8.5.4 Ajustes do modo de funcionamento "Batch" (Menu BATCH)

A par dos menus de ajuste descritos em maior detalhe no capítulo "Ajustes de funções programáveis (Menu SET)", no modo de funcionamento *"Batch"* no Menu *"SET"* está disponível adicionalmente o menu *"BATCH"*.

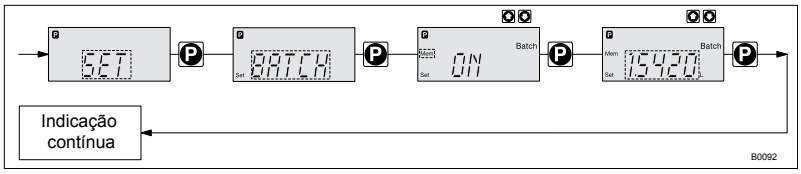


Fig. 36

O modo de funcionamento *"Batch"* é uma variante do modo de funcionamento *"Contacto"* - ver primeiro no capítulo "Ajustes do modo de funcionamento *"Contacto"*. Pode também pré-seleccionar aqui um número de cursos (sem fracções, apenas números inteiros de 1 a 65535), mas também uma quantidade de dosagem (Lote). Para alternar entre a introdução "Número de cursos" e "Quantidade de dosagem", premir no respectivo ponto de menu a tecla *[i]* 1x (conf. "Vista geral de funcionamento/ ajuste" em anexo).

O modo de funcionamento *"Batch"* destina-se a grandes quantidades de dosagem.

A dosagem pode ser activada premindo a tecla *[P]* ou através de um impulso, pelo conector "Activação externa".

O número de impulsos de entrada que não puderam ser processados são memorizados na memória de cursos pelo comando da bomba. Com "Memory" não activada, a memória de cursos está limitada ao tamanho do batch - com "Memory" a 65535 cursos.

Pode apagar esta, mudando para outro modo de funcionamento.

Extensão funcional "Memory"

Adicionalmente pode activar a extensão funcional "Memory" (Identificador *"Mem"* surge no ecrã LCD; *"Mem"* = Memory = Memória). Com "Memory" activada, o software da bomba adiciona cursos restantes que não puderam ser processados, até à capacidade máxima de 65535 cursos do acumulador de cursos. Caso seja excedida esta capacidade máxima, a bomba muda para avaria.

Pode adaptar a bomba idealmente ao respectivo processo, por ex. em conjunto com medidores de água de contacto.

8.6 Ajustes das funções programáveis (menu SET)

No menu SET estão disponíveis as seguintes funções programáveis para os menus de ajuste em todos os modos de funcionamento:

- Calibração (Menu *"CALIB"*)
- Frequência auxiliar (Menu *"AUX"*)
- Menu Flow (*"FLOW"*; disponível apenas caso esteja ligado o dispositivo de monitorização da dosagem)

8.6.1 Ajustes da função "Calibração" (Menu CALIB)

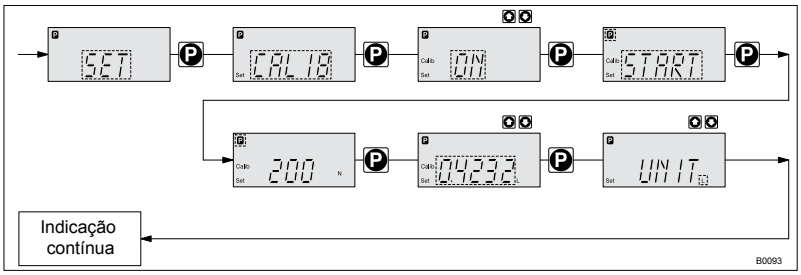


Fig. 37

A bomba também pode ser operada no estado calibrado. As respectivas indicações contínuas podem então exibir directamente a quantidade de dosagem ou a potência de dosagem. A calibração permanece inalterada no caso de uma alteração do comprimento ajustado do curso, até ±10 de divisões de escala (no caso de um comprimento de curso ajustado de 40 % trata-se de uma área de 30 % ... 50 %). Caso o comprimento de curso for alterado em mais que ±10 da graduação de escala, então a luz de aviso amarela acende, a indicação contínua pisca e o identificador intermitente *"Calib"* é exibido.

- *Atingir sempre os 20% de comprimento de curso! Caso contrário a calibração fica incerta.*
- *A calibração torna-se mais certa quanto mais cursos a bomba executa durante a calibração. Recomendação: mínimo 200 elevações.*

Calibração

CUIDADO

Perigo com meios de dosagem perigosos

Nas seguintes instruções de manuseio é possível haver contacto com o meio de dosagem.

- Caso o meio de dosagem seja perigoso estão previstas correspondentes medidas de segurança juntamente com as seguintes instruções de manuseio.
- Ter em atenção as folhas de dados de segurança do meio de dosagem.

1. Introduzir a mangueira de medição num cilindro de medição com o meio de dosagem, a mangueira de pressão deve ser instalada de forma definitiva (pressão de serviço, ...!).
2. Aspirar o meio de dosagem (premir ambas as teclas de seta em simultâneo), caso a mangueira de aspiração esteja vazia.
3. Anotar a altura de enchimento no cilindro de medição e comprimento de curso.
4. Seleccionar o menu *"CALIB"* e mudar para o primeiro ponto de menu com a tecla *[P]*.

5. Seleccionar *"ON"* com uma das setas de tecla e mudar para o ponto de menu seguinte com a tecla *[P]*.
6. Para iniciar a calibração premir a tecla *[P]*. A bomba começa a bombear e indica o número de cursos, em certos intervalos é exibido *"STOP"*. A bomba trabalha com a frequência de curso que está ajustada em *"MANUAL"*.
7. Após um número de cursos adequado parar a bomba com a tecla *[P]*.
8. Determinar a quantidade de dosagem transportada (Diferença entre a quantidade de saída - quantidade restante).
9. Introduzir esta quantidade no ponto de menu seguinte e em seguida mudar para o ponto de menu seguinte com a tecla *[P]*.
10. No ponto de menu *"UNIT"* seleccionar a unidade (*"L"* ou *"gal"*) com uma das teclas de seta e premir a tecla *[P]*.

    ⇨ A bomba está calibrada.

Consequência:

- As indicações contínuas correspondentes indicam os valores calibrados.
- A quantidade total de cursos e o total de litros são repostos a "0" pela calibração.
- A bomba está no estado STOP.

8.6.2 Configurações da função "frequência auxiliar" (Menu-AUX)

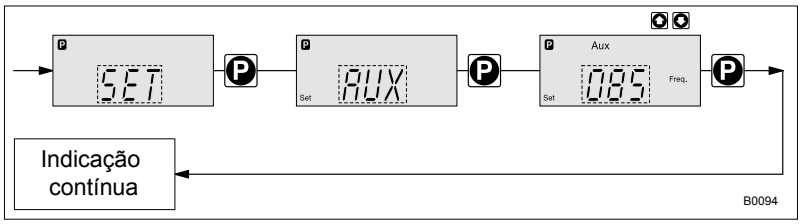


Fig. 38

A função programável "Frequência auxiliar" permite a ligação de uma frequência de curso adicional, que pode ser definida no menu- *"AUX"*. Pode ser activada pelo conector "Activação externa". Caso exista uma frequência auxiliar então é exibido o identificador *"AUX"* no ecrã LCD.

Esta frequência auxiliar tem prioridade em relação à frequência de curso que o modo de funcionamento momentaneamente seleccionado indica.

8.6.3 Configuração da função "Flow" (Menu FLOW)

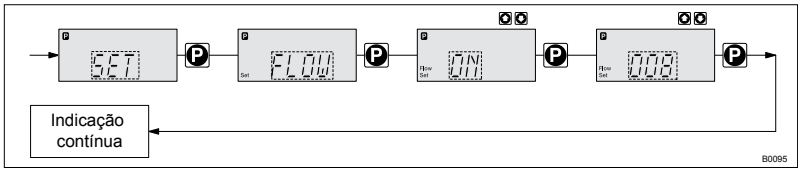


Fig. 39

O menu- *"FLOW"* é exibido apenas se uma monitorização de dosagem estiver ligada ao conector "Monitorização de dosagem". A monitorização de dosagem regista os diferentes cursos de dosagem da bomba na ligação de pressão e indica transmite estes ao comando da bomba. Se esta mensagem de erro permanecer desligada tantas vezes seguidas como está configurado no menu- *"FLOW"* (devido a falha ou dosagem demasiado reduzida), a bomba é parada.

8.7 Definir código (menu-CODE)

No menu- *"CODE"* pode introduzir se quer bloquear partes das possibilidades de ajuste.

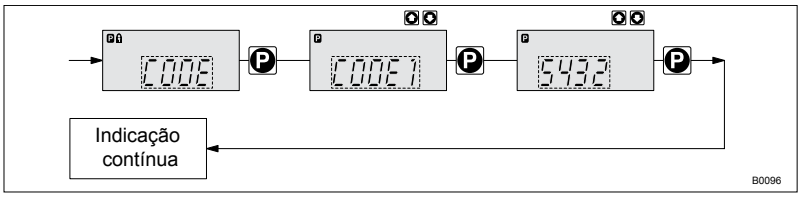


Fig. 40

No primeiro ponto de menu pode definir tanto o CODE 1 como o CODE 2 (ambos utilizam o mesmo número.).

- *"Seleccionar CODE 1"* para bloquear o modo de ajuste (① no anexo "vista geral de funcionamento/ajuste"). No seguinte ponto de menu introduzir o número que quer utilizar como código.
- *"Seleccionar CODE 2"*, para bloquear as possibilidades de configuração dos os tamanhos directamente alteráveis nas indicações contínuas (② no anexo "vista geral de funcionamento/ajuste"). No seguinte ponto de menu introduzir o número que quer utilizar como código.
- *"Seleccionar NONE"*, para cancelar o bloqueio definido.

8.8 Eliminar número total de cursos ou de litros (janela-CLEAR)

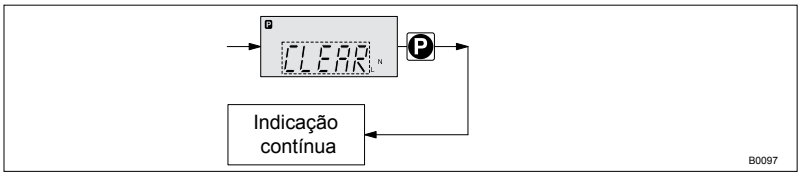


Fig. 41

Na janela- *"CLEAR"* pode apagar a o total dos cursos gravados e ao mesmo tempo eliminar o total de litros (= colocar em "0"). Para tal pode sair da janela pressionando brevemente a tecla *[P]*.

Os valores foram somados desde a colocação em funcionamento da bomba ou desde a última eliminação.

9 Operação

Neste capítulo são descritas todas as possibilidades de comando que estão à sua disposição, caso o comando da bomba se encontre em indicação contínua então o símbolo para a tecla *[P]* está em falta.

- *Tenha em atenção as vistas gerais "elementos de comando e funções das teclas" e "vista geral de funcionamento/ajuste".*
- *Tenha em atenção a vista geral "Indicações contínuas". Ela indica-lhe quais são as indicações contínuas que estão disponíveis em cada modo de funcionamento e quais os tamanhos que podem ser directamente na indicação contínua correspondente.*

9.1 Operação manual

Ajustar o comprimento do curso

Pode ajustar o comprimento de curso, de forma contínua com o botão de ajuste do comprimento de curso numa área de 0 ... 100 %. A área de comprimento de curso recomendada na qual a quantidade de dosagem ajustada se deixa reproduzir de uma forma tecnicamente útil encontra-se entre 30 ... 100 %.

Em caso de frequências de curso reduzidas o comando da bomba mota para a operação Stop-and-Go! Isto acontece com frequências de curso que estejam abaixo de 1/3 da frequência de curso máxima.

Assim é assegurado um arrefecimento suficiente do motor, em caso de frequências de curso baixas.

Tem as seguintes possibilidades de comando pelas teclas, compare a figura na página seguinte:

Parar/Iniciar bomba

Parar a bomba: Premir a tecla *[START/STOP]*.

Iniciar a bomba: Premir novamente a tecla *[START/STOP]*.

Iniciar lote

No modo de funcionamento *"Batch"*: Premir a tecla *[P]* brevemente.

Carregar a configuração de fábrica

Pressione a tecla [P] durante 15 s se quiser voltar a carregar as definições de fábrica!

As configurações actuais são assim eliminadas.

Mudar para o modo de ajuste

Se premir a tecla *[P]* durante 2 s numa indicação contínua, então o comando da bomba muda para o modo de ajuste, ver capítulo "Ajustar".

Caso o *"CODE 1"* tenha sido definido, após premir a tecla *[P]* deve ser primeiro introduzido o código.

Verificar variáveis ajustáveis

Cada vez que prima a tecla *[i]* vai ver uma outra indicação contínua. O número de indicações contínuas depende do código de identificação, do modo de funcionamento seleccionado e dos dispositivos adicionais ligados.

Alterar tamanhos directamente alteráveis

Para alterar um tamanha (ver em baixo) directamente na indicação contínua correspondente, prima uma das *[Teclas de seta]* até que o identificador *[Set]* seja exibido.

(O atraso foi programado, de forma a que os tamanhos não sejam alterados inadvertidamente.)

Caso o *"CODE 2"* tenha sido definido, é necessário introduzir primeiro o código, depois de uma *[Tecla de seta]* ter sido pressionada.

Os **tamanhos directamente alteráveis** são individualmente:

Frequência do curso pré-ajustada

Nos modos de funcionamento *"Manual"*, *"Contact"* e *"Batch"*:

Pode alterar as frequências de curso na indicação contínua *"frequência de curso"*.

Potência de dosagem

No modo de funcionamento *"Manual"*:

Pode alterar a potência de dosagem na indicação contínua "potência de dosagem".

Factor

O factor é a quantidade de cursos, que são accionados por um impulso externo ou premindo a tecla *[P]* (apenas modo de funcionamento *"Batch"*).

No modo de funcionamento *"Batch"*:

É possível alterar o factor pela indicação contínua "cursos restantes". Alguns segundos depois de ter ajustado o factor o comando da bomba volta para a indicação contínua inicial.

Exibir versões do programa

Para exibir as versões dos programas prima a tecla *[P]* durante 10 s.

"V1052" + *"X1010"*

Em "LOAD3" largar imediatamente a tecla [P]!

Tamanho do lote

No modo de funcionamento *"Batch"*:

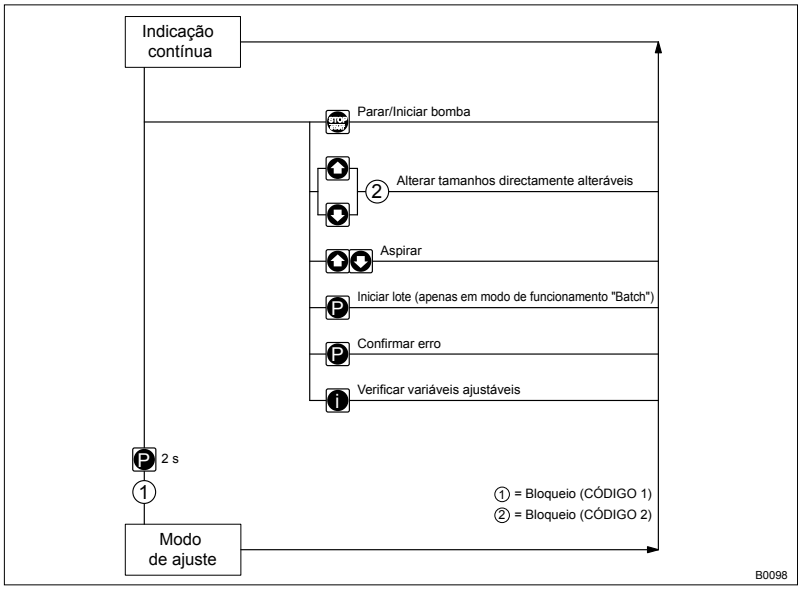
Pode alterar o tamanho do lote a partir da indicação contínua "Tamanho do lote/Litros restantes". Alguns segundos depois de ter ajustado o tamanho do lote o comando da bomba volta para a indicação contínua inicial.

Aspirar

A função "aspirar" é accionada premindo simultaneamente ambas as *[teclas de seta]*.

Confirmar erro

Indicações de erro são confirmadas premindo brevemente a tecla *[P]*.



9.2 Controlo remoto

Existe a possibilidade de controlar a bomba à distância por um cabo de comando, PROFIBUS® ou CAN-Bus, ver capítulo "Ajustar - seleccionar modo de comando (Menu-MODE)" e o capítulo "Controlar", a manual adicional para a gama ProMinent®/ L e as versões ProMinent® Sigma com PROFIBUS®“ como também a sua documentação de instalação.

10 Manutenção

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

- Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
- Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

- Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
- Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Durante trabalhos no motor ou em dispositivos adicionais eléctricos, existe a possibilidade de sofrer um choque eléctrico.

- Antes de trabalhos no motor, ter em atenção as indicações de segurança no seu manual de instruções!
- Caso esteja disponível um ventilador exterior, motor de ajuste ou outros dispositivos adicionais, desbloquear também estes e verificar quanto à ausência de tensão.

Armazene um kit de peças sobressalentes para trabalhos de manutenção. Encontra os números de encomenda em anexo, em "Informações de encomenda" - "Kits de peças sobressalentes".

Peças sobressalentes de terceiros podem provocar problemas nas bombas.

- *Utilizar apenas peças sobressalentes originais.*
- *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Unidades de alimentação standard:

Intervalo	Tarefa de manutenção	Pessoal
Após aprox. 5000 horas de funcionamento	Mudar o óleo da engrenagem - ver "Mudar o óleo da engrenagem" neste capítulo.	Pessoal instruído
Trimestralmente	Verificar o nível de óleo.	
Trimestralmente*	■ Inspeccionar a fixação das linhas de dosagem na unidade de alimentação. ■ Inspeccionar a fixação das válvulas reguladora da pressão e de aspiração. ■ Inspeccionar a fixação dos parafusos da cabeça de dosagem. ■ Verificar o estado da membrana de dosagem - ver *"Verificar o estado da membrana de dosagem" na página 54*. ■ Inspeccionar a alimentação correcta: Permitir que a bomba aspire brevemente. ■ Inspeccionar o estado das ligações eléctricas.	Pessoal técnico

* Em funcionamento normal (aprox. 30 % do funcionamento contínuo).

Em funcionamento intenso (por ex. funcionamento contínuo): intervalos menores.

Verificar o estado da membrana de dosagem

A membrana de dosagem é uma peça de desgaste, cuja vida útil depende dos seguintes parâmetros:

- Pressão de retorno da instalação
- Temperatura de serviço
- Propriedades do meio de dosagem

No caso de meios de dosagem abrasivos, a vida útil da membrana diminui. Nestes casos recomenda-se uma verificação mais frequente da membrana.

Binários de aperto

Indicação	Valor	Unidade
Binários de aperto para parafusos da cabeça de dosagem:	4,5 ... 5,0	Nm

Unidades de alimentação com válvula de sobrepressão integrada

ATENÇÃO

Aviso de ferimentos oculares

Ao abrir a válvula de sobrepressão é possível que uma mola sob forte tensão salte.

– Utilizar óculos de protecção.

Mudar o óleo da engrenagem

Purgar o óleo da engrenagem

1. Desapertar o parafuso de ventilação (1).
2. Colocar um cárter de óleo sob o parafuso de descarga de óleo (2).
3. Desapertar o parafuso de descarga de óleo (2) da caixa de accionamento.
4. Deixar o óleo da engrenagem sair do accionamento.
5. Enroscar o parafuso de descarga de óleo (2) com uma nova vedação.

Abastecer óleo da engrenagem

Requisito: óleo de engrenagem de acordo com o capítulo "Indicações de encomenda".

1. Ligar a bomba.
2. Abastecer lentamente óleo de engrenagem através do orifício para o parafuso de ventilação (1) até a janela de inspecção do óleo (3) estar cheia até meio.
3. Deixar funcionar a bomba por 1 ... 2 minutos mais
4. Voltar a apertar o parafuso de ventilação (1).

11 Reparação

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

- Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
- Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

- Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
- Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

11.1 Limpeza de válvulas

Peças sobressalentes inadequadas às válvulas podem provocar problemas nas bombas.

- *Utilizar apenas peças novas que se adaptem à válvula especial (tanto no que respeita o formato, como a resistência a produtos químicos).*
- *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Pessoal: ■ Pessoal técnico

Reparar válvulas esféricas

CUIDADO

Aviso de ferimentos e danos materiais

Caso a reparação não seja efectuada correctamente, existe a possibilidade de sair por ex. meio de dosagem da unidade de alimentação.

– Utilize apenas peças novas que se adaptem à sua válvula, tanto no que respeita o formato, como a resistência a produtos químicos!
– Ao montar a válvula, tenha em atenção a direcção do fluxo das ligações de pressão e aspiração.

1. Desapertar a válvula da unidade de alimentação.
2. Enroscar a cobertura da válvula (5) no seu lado de aspiração - ver figura.
3. Retirar as peças cuidadosamente do corpo da válvula (2).
4. Substituir as peças gastas.
5. Limpar as restantes peças.
6. Verificar todas as peças.
7. Colocar a esfera da válvula (3) e o assento da válvula (4).
8. Enroscar a cobertura da válvula (5).

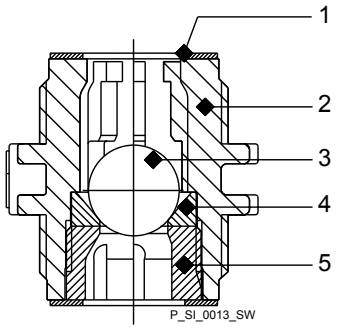


Fig. 42: Válvula esférica, simples, corte

1 Vedação plana
2 Corpo da válvula
3 Esfera da válvula
4 Assento da válvula
5 Cobertura da válvula

11.2 Substituição da membrana de dosagem

Peças sobressalentes de terceiros podem provocar problemas nas bombas.

– *Utilizar apenas peças sobressalentes originais.*
– *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Pessoal: ■ Pessoal técnico

Requisitos:

- Tomar medidas de protecção se necessário.
- Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
- Despressurizar a instalação.

1. Esvaziar a unidade de alimentação: Colocar a unidade de alimentação de cabeça para baixo e deixar sair o meio de dosagem; lavar com um meio adequado; no caso de meios de dosagem perigosos, lavar bem a unidade de alimentação!
2. Colocar o botão de ajuste do curso com a bomba em funcionamento até ao encosto, em 0 % de comprimento do curso.
   ⇨ O eixo de accionamento é agora de difícil rotação.
3. Desligar a bomba.
4. Desaparafusar as ligações hidráulicas dos lados da pressão e da aspiração.
5. Desapertar o sensor de ruptura da membrana da cabeça de dosagem.
6. Remover os 6 parafusos na cabeça de dosagem.
7. Remover a cabeça de dosagem.
8. Verificar o estado do sensor de ruptura de membrana, ver ↬ *" Verificar o estado do sensor de ruptura de membrana" na página 60*.
9. Soltar a membrana do eixo de accionamento com uma rotação suave e repentina no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
10. Desaparafusar totalmente a membrana do eixo de accionamento.
11. Como teste, aparafusar a nova membrana no sentido dos ponteiros do relógio até encostar no eixo de accionamento.
    ⇨ A membrana assenta agora no batente da rosca e a lingueta da membrana encontra-se dentro da área de tolerância.

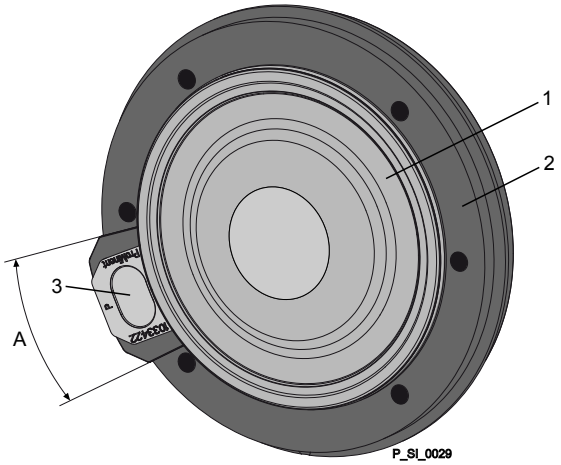


Fig. 43: Área de tolerância da lingueta no disco da cabeça

1 Membranas
2 Disco da cabeça
3 Lingueta
A Área de tolerância

12. Caso tal não suceda, remover sujidade ou aparas da rosca e voltar a aparafusar a membrana no eixo de accionamento, desta vez correctamente.

    ⇨ Caso tal continue a não suceder, entrar em contacto com o serviço de assistência ao cliente ProMinent-ProMaqua.

13. Encaixar a cabeça de dosagem com os parafusos na membrana - a ligação de aspiração deve ficar virada para baixo na posterior posição de montagem da bomba.

14. Aplicar os parafusos apenas ligeiramente.

15. Enroscar o sensor de ruptura da membrana na cabeça de dosagem.

16. Ligar a bomba e posicionar o comprimento do curso a 100 %.

17. Parar a bomba e apertar os parafusos, agora em cruz. Binário de aperto - ver *"Binários de aperto" na página 54*.

18. Ligar a bomba e verificar a estanquidade com a pressão máxima.

CUIDADO

Aviso de saída de meios de dosagem

Caso o binário de aperto dos parafusos não seja inspeccionado, podem ocorrer fugas na unidade de alimentação.

– Inspeccionar o binário de aperto dos parafusos após um período de funcionamento de 24 horas!
– Nas cabeças de dosagem PP, PC e TT, inspeccionar o binário de aperto também trimestralmente!

Verificar o estado do sensor de ruptura de membrana

1. Substituir o sensor de ruptura de membrana caso tenha ficado húmido do interior ou tenha entrado sujidade.

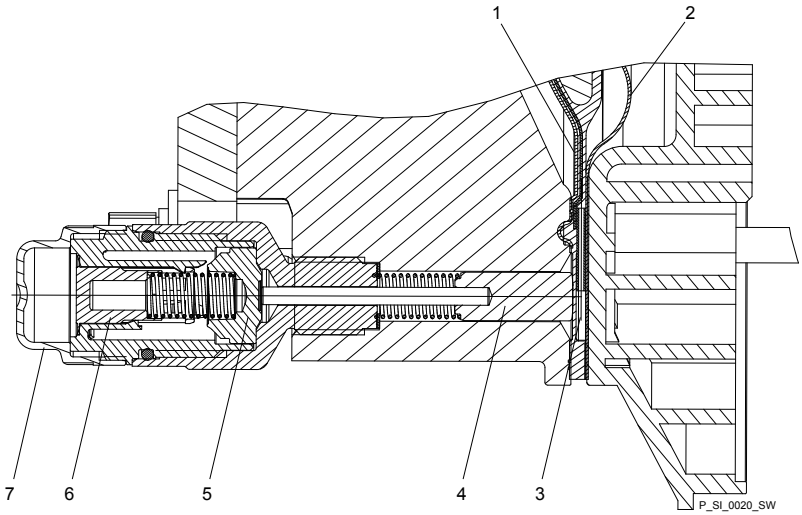


Fig. 44: Corte através da sinalização de ruptura de membrana Sigma (versão "Indicação visual de ruptura")

1 Camada de trabalho (≙ Membrana de trabalho)
2 Camada de segurança (≙ Membrana de segurança)
3 Lingueta
4 Êmbolo
5 Sensor de ruptura da membrana
6 Cilindro, vermelho
7 Tampa, transparente

2. Caso o êmbolo do sensor de ruptura de membrana, verFig. 44 pos. 4, tenha ficado húmido ou sujo então este e a perfuração no qual está inserido devem ser limpos.
3. Verificar se o movimento na perfuração ocorre de forma desimpedida.
4. Montar novamente o sensor de ruptura de membrana limpo com o êmbolo limpo.
5. Testar o sensor de ruptura de membrana:

Sensor óptico de ruptura de membrana

1. Desaparafusar a tampa transparente do sensor de ruptura de membrana.
2. Pressionar o cilindro vermelho para dentro do sensor de ruptura de membrana até que este encaixe.
3. Inserir o êmbolo no outro lado do sensor de ruptura de membrana, com um objecto liso e não afiado, para dentro da cabeça de dosagem (aprox. 4 mm) até que este seja activado.

CUIDADO
O meio de dosagem pode sair
Caso a lingueta da membrana com capacidade de expansão fique danificada, em caso de ruptura da membrana pode sair meio de dosagem.

O êmbolo não pode ser arranhado - deve ficar totalmente liso, para que não danifique a lingueta da membrana com capacidade de expansão quando em funcionamento.

4. Inserir novamente o cilindro vermelho no sensor de ruptura de membrana e repetir o teste.
5. Se ele não se activar ambas as vezes substituir o sensor de ruptura de membrana.
6. Após o teste ter sido efectuado com sucesso aparafusar a tampa transparente no sensor de ruptura de membrana e continuar em cima ao montar a membrana.

Sensor eléctrico de ruptura de membrana

1. Inserir o êmbolo, com um objecto liso e não afiado, para dentro da cabeça de dosagem (aprox. 4 mm) até que o aparelho de avaliação accione um alarme.

CUIDADO

O meio de dosagem pode sair

Caso a lingueta da membrana com capacidade de expansão fique danificada, em caso de ruptura da membrana pode sair meio de dosagem.

O êmbolo não pode ser arranhado - deve ficar totalmente liso, para que não danifique a lingueta da membrana com capacidade de expansão quando em funcionamento.

2. Repetir o teste.
3. Caso o aparelho de avaliação não accione um alarme ambas as vezes, substituir o sensor de ruptura de membrana.
4. Após o teste ter sido efectuado com sucesso continuar em cima ao montar a membrana.

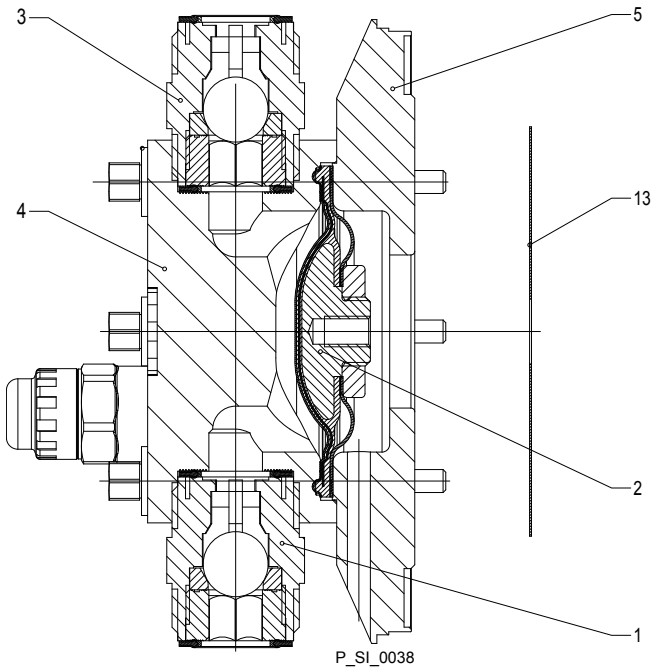


Fig. 45: Corte Unidade de alimentação

1 Válvula de aspiração
2 Membrana de dosagem
3 Válvula reguladora da pressão
4 Cabeça de dosagem
5 Disco da cabeça
13 Membrana de segurança

12 Resolução de avarias de funcionamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

12.1 Erros sem mensagem de erro

Erros sem mensagem de erro

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
O LED verde (indicação de funcionamento) não se acende.	Não há tensão de rede ou a tensão de rede existente é incorrecta.	Utilizar a tensão de rede prescrita segundo as indicações de tensão na placa de características.	Pessoal electrotécnico

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
O sensor de ruptura da membrana disparou.	A membrana de trabalho da membrana de dosagem está partida.	Substituir a membrana de dosagem.	Pessoal técnico

ATENÇÃO

Aviso de saída de meios de dosagem

Ao dosear meios de dosagem críticos ou inflamáveis ou numa área explosiva, a segunda membrana não pode nunca romper também.

– Ao activar o sensor de ruptura da membrana, parar de imediato a bomba e continuar a operar esta apenas com uma nova membrana de segurança multi camadas.

12.2 Erros com mensagem de erro

12.2.1 Mensagens de erro

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"MINIM"* piscam.	O nível de líquido no reservatório atingiu "Nível baixo 2º estágio".	Abastecer reservatório.
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"ANALG"* piscam.	Comando da bomba está em modo de funcionamento *"Analog"*, foi programado um comportamento de falha no menu *"ANALG"* e a corrente de comando caiu abaixo de 3.8mA.	Eliminar causa da corrente de comando reduzida. Programar o comportamento de falha para *"OFF"*, ver capítulo "Definir - Definições do modo de funcionamento (SET-Menu)".
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"CNTCT"* piscam.	O comando da bomba está no modo de funcionamento *"Contact"* ou *"Batch"* e a extensão funcional "Memory" foi definida. Adicionalmente foi definido um factor muito grande, foi dada a entrada de demasiados contactos ou a tecla *[P]* foi premida demasiadas vezes: Devido a isso o acumulador de cursos passou o limite!	Premir a tecla *[P]*, o conteúdo do acumulador é eliminado. Configurar novamente a bomba.
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"FLOW"* piscam.	O dispositivo de monitorização da dosagem não está ligado correctamente.	Ligar correctamente o dispositivo de monitorização de dosagem. Premir a tecla *[P]*.
	O dispositivo de monitorização de dosagem indica mais cursos errados do que os definidos no menu *"FLOW"*.	Premir a tecla *[P]*. Inspeccionar a causa e desligar.
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"MOTOR"* piscam.	O motor não trabalha com a precisão suficiente devido à contrapressão demasiado elevada.	Reduzir a contrapressão. Premir a tecla *[P]* (Função reset).
	O motor sobreaqueceu.	Verificar a temperatura ambiente (max. 40 °C). Deixar o motor arrefecer. Premir a tecla *[P]* (Função reset).
	Outros erros de motor.	Entrar em contacto com a ProMinent. Premir a tecla *[P]* (Função reset).
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"TEMPERATUR"* piscam.	A temperatura na caixa da bomba é demasiado elevada devido a uma temperatura exterior demasiado elevada.	Tratar de reduzir a temperatura exterior. Deixar a bomba arrefecer. Premir a tecla *[P]* (Função reset).
	A temperatura na caixa da bomba é demasiado elevada devido a um consumo de energia da bomba demasiado elevado.	Verificar a instalação, se necessário alterar. Deixar a bomba arrefecer. Premir a tecla *[P]* (Função reset).
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"DIAPH"* piscam.	A membrana de dosagem está partida.	Substituir a membrana de dosagem consoante o capítulo "Reparar".
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"FAN"* piscam.	Erro relacionado ao ventilador na caixa da bomba.	Verificar ventilador, se necessário substituir. Premir a tecla *[P]* (Função reset).

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"SYSTEM"* piscam.	Erro no controlo.	Separar a bomba da rede e ligar novamente. Caso a mensagem de erro seja exibida novamente então enviar a bomba para a ProMinent.
Indicação LED vermelha acende, o identificador é exibido na indicação e *"Error"* e *"MEM"* piscam.	Acumulador de cursos superou o limite.	Eliminar causa. Premir tecla *[P]*, repensar consequências para o seu processo.

12.2.2 Mensagens de aviso

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
A indicação LED amarela acende.	O nível de líquido no reservatório atingiu "Nível baixo 1º estágio".	Abastecer reservatório.
Indicação LED amarela está acesa e indicador *"Calib"* pisca.	A bomba esta calibrada e o comprimento de curso difere mais de ±10 da graduação da escala do valor para o momento da calibração.	Repor o comprimento de curso ou calibrar novamente a bomba no comprimento de curso desejado.

12.3 Todos os restantes erros

Entre em contacto com o seu representante da ProMinent!

13 Colocação fora de serviço

Colocação fora de serviço

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Durante trabalhos no motor ou em dispositivos adicionais eléctricos, existe a possibilidade de sofrer um choque eléctrico.

- Antes de trabalhos no motor, ter em atenção as indicações de segurança no seu manual de instruções!
- Caso esteja disponível um ventilador exterior, motor de ajuste ou outros dispositivos adicionais, desbloquear também estes e verificar quanto à ausência de tensão.

ATENÇÃO

Perigo de resíduos químicos

Regra geral, permanecem resíduos químicos na unidade de alimentação e na caixa após o funcionamento. Estes resíduos químicos poderão ser perigosos para pessoas.

- Antes de enviar ou transportar, seguir sempre as indicações de segurança no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento".
- Limpar bem a unidade de alimentação e a caixa de produtos químicos e sujidade. Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

- Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
- Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

- Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
- Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso de ferimentos oculares

Ao abrir a válvula de sobrepressão é possível que uma mola sob forte tensão salte.

- Utilizar óculos de protecção.

CUIDADO

Perigo de danos no aparelho

O armazenamento e transporte incorrectos podem levar à danificação do aparelho.

– Ter em atenção as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento" aquando de uma colocação fora de funcionamento provisória.

Colocação fora de funcionamento (provisória)

Pessoal: ■ Pessoal técnico

1. Desligar a bomba da rede.
2. Despressurizar e ventilar o ambiente hidráulico da bomba.
3. Esvaziar a unidade de alimentação, colocando a bomba de cabeça para baixo e deixando o meio de dosagem sair.
4. Lavar a unidade de alimentação com um meio adequado - respeitar a folha de dados de segurança! Lavar bem a cabeça de dosagem no caso de meios de dosagem perigosos!
5. Eventuais trabalhos adicionais - ver capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento".

Colocação fora de funcionamento definitiva

Pessoal: ■ Pessoal técnico

→ Purgar adicionalmente o óleo da engrenagem - ver capítulo "Manutenção".

Eliminação

Pessoal: ■ Pessoal técnico

CUIDADO

Perigo para o meio ambiente devido a eliminação incorrecta

– Respeite os regulamentos locais em vigor, sobretudo em relação a sucata electrónica!

CUIDADO

Perigo para o meio ambiente devido ao óleo da engrenagem

Dentro da bomba encontra-se óleo da engrenagem, o qual pode causar danos ambientais.

– Purgar o óleo da engrenagem da bomba.
– Respeite os regulamentos locais em vigor!

14 Dados técnicos

14.1 Dados de potência

S2Ca

Tipo	Capacidade de alimentação mínima com pressão de retorno máxima				Frequência do curso máxima		Altura de aspiração	Pressão prévia perm., lado da aspiração	Tamanho da ligação
	bar	psi	l/h	gph	Cursos/min	ml/curso	m WS	bar	R"-DN
16050 PVT	10	145	61	16	90	11,4	7	2	1" - 15
16050 SST	16	232	56	15	90	11,4	7	2	1" - 15
16090 PVT	10	145	109	29	160	11,4	7	2	1" - 15
16090 SST	16	232	99	26	160	11,4	7	2	1" - 15
16130 PVT	10	145	136	36	200	10,9	7	2	1" - 15
16130 SST	16	232	125	33	200	10,9	7	2	1" - 15
07120 PVT	7	100	148	39	90	27,4	5	1	1 1/ - 20*
07120 SST	7	100	148	39	90	27,4	5	1	1 1/ - 20*
07220 PVT	7	100	271	72	160	27,7	5	1	1 1/ - 20*
07220 SST	7	100	271	72	160	27,7	5	1	1 1/ - 20*
04350 PVT	4	58	352	93	200	29,4	5	1	1 1/ - 20*
04350 SST	4	58	352	93	200	29,4	5	1	1 1/ - 20*

Todas as indicações são válidas para água a 20 °C.

A altura de aspiração é válida para o tubo de aspiração cheio e a unidade de alimentação cheia - no caso de instalação correcta.

** Nos modelos Sigma 07120, 07220 e 04350 as válvulas na cabeça de dosagem estão produzidas em DN 25 (G1 1/2). Visto que, nestes modelos, para a tubagem é geralmente suficiente DN 20 (ver Dados Técnicos, Ligação do lado de aspiração/pressão), as peças de ligação encomendáveis no Código de identificação (por ex. peças de inserção) já se encontram reduzidas para DN 20, i. e. a tubagem e os acessórios podem ser DN 20.*

Graus de precisão

Indicação	Valor	Unidade
Reprodutibilidade	±2	% *

* - em caso de instalação correcta, condições que continuam iguais, mín. 30% de comprimento de curso e água a 20 °C

14.2 Peso de transporte

Modelos	Versão de material	Peso de transporte
		kg
16050 ... 16130	PVT	15
	SST	20
07120 ... 04350	PVT	16
	SST	24

14.3 Materiais em contacto com os meios

Versão de material	Unidade de alimentação	Ligação da aspiração/ pressão	Vedações* / Assento esférico	Esferas	Molas	Válvula de sobrepressão integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PTFE	Cerâmica / Vidro **	Hastelloy C	PVDF / FPM ou EPDM
SST	Aço inoxidável 1.4404	Aço inoxidável 1.4581	PTFE / PTFE	Aço inoxidável 1.4404	Hastelloy C	Aço inoxidável / FPM ou EPDM

* A membrana de dosagem é revestida a PTFE

** nos modelos 07120, 07220, 04350

14.4 Condições ambientais

14.4.1 Temperaturas ambiente

Bomba, completa

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura de armazenamento e transporte:	-10 ... +50	°C
Temperatura ambiente com função (accionamento + motor):	-10 ... +40	°C

14.4.2 Temperaturas dos meios

Unidade de alimentação PVT

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	65	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	100	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidade de alimentação SST

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	120	°C

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura mín.	-10	°C

14.4.3 Humidade do ar

Humidade do ar

Indicação	Valor	Unidade
Humidade do ar, máx.*:	95	% humidade relativa

*sem condensação

14.4.4 Tipo de protecção e requisitos de segurança

Tipo de protecção

Protecção contra contacto e humidade:

IP 55 de acordo com IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 Parte 1

Requisitos de segurança

Classe de protecção:

1 - Ligação à rede com ligação à terra de segurança

14.5 Ligação eléctrica

Os dados eléctricos referem-se à bomba e não ao motor, que é conectada como um todo.

Consultar a folha de dados do motor 1018455, 1018432, 1018433 no "CD complementar para manuais de utilização ProMinent", para consultar os dados eléctricos do motor.

Dados eléctricos bomba-S2Ca

Código de identificação-característica "Alimentação de tensão eléctrica" - "U": 100 - 230 V ± 10 %, 50/60 Hz

Dados eléctricos a 100 V

Indicação	Valor	Unidade
Potência nominal	250	W
Corrente nominal	3,2	A
Corrente de pico em funcionamento*	10	A
Corrente de pico de conexão (para aprox. 100 ms)	12	A

Dados eléctricos a 230 V

Indicação	Valor	Unidade
Potência nominal	250	W
Corrente nominal	2,0	A
Corrente de pico em funcionamento *	5,5	A
Corrente de pico de conexão (para aprox. 100 ms)	24	A

* comutação interna

Fusíveis

Fusível	Valor	N.º encomenda
Fusível interno	4,0 AT (1,5 kV)	732497

Utilizar apenas os fusíveis originais da ProMinent! Não basta utilizar um fusível com o valor indicado em cima.

14.6 Sensor de ruptura da membrana

Contacto reed (código de identificação--característica "sensor de elevação") 2)

Pino	Ocupação
1 (branco	4,5 V ... 24 V, máx. 10 mA
2 (castanho)	OUT, open colector, 24 V, 20 mA
3 (verde)	GND

Indicação	Valor	Unidade
Largura de impulso (Low)*	≥4	ms

* depende da engrenagem e da frequência de rede

A polaridade pode ser livremente escolhida.

a) Sensor Namur (na característica do código de identificação "Sensor do curso": 3)

5-25 V DC, conforme Namur ou DIN 60947-5-6, concebido isento de potencial.

Indicação	Valor	Unidade
Tensão nominal *	8	VDC
Consumo de corrente - superfície activa livre	> 3	mA
Consumo de corrente - superfície activa coberta	< 1	mA
Distância de comutação nominal	1,5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

Cor do cabo	Polaridade
azul	-
castanho	+

14.7 Relé

Os dados técnicos relativos ao relé encontram-se no capítulo "instalação eléctrica".

14.8 Óleo da engrenagem

Fabricante	Nome	Classe de viscosidade (ISO 3442)	N.º encomenda	Quantidade	Quantidade, necessária
Mobil	Mobil Gear 634 *	VG 460	1004542	1,0 l	0,5 l

* ou óleo de engrenagem equivalente

14.9 Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 70 dB conforme EN ISO 20361:2010-10

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, pressão de retorno máxima (água)

15 Diagramas para ajuste da potência de dosagem

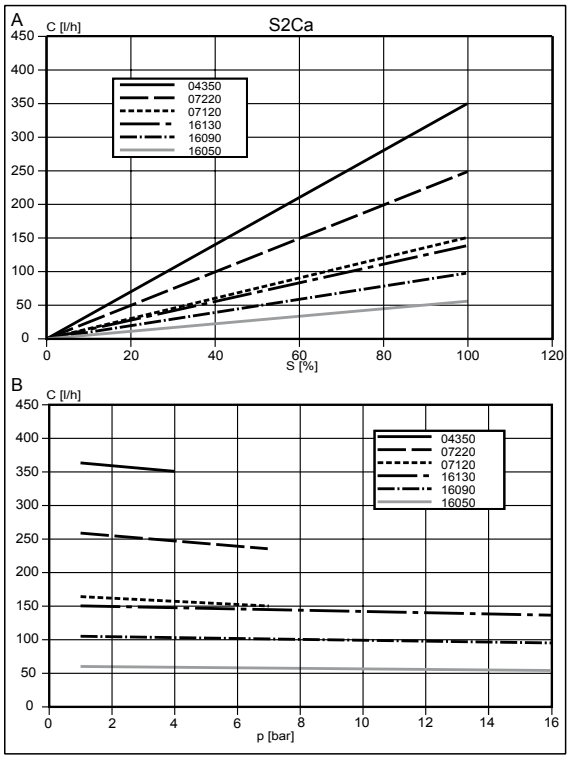


Fig. 46: A) Potência de dosagem C com pressão de retorno mínima dependendo do comprimento do curso s. B) Potência de dosagem C dependendo da pressão de retorno p.

16 Folhas de dimensões

Folha de dimensões Sigma/ 2, S2Ca

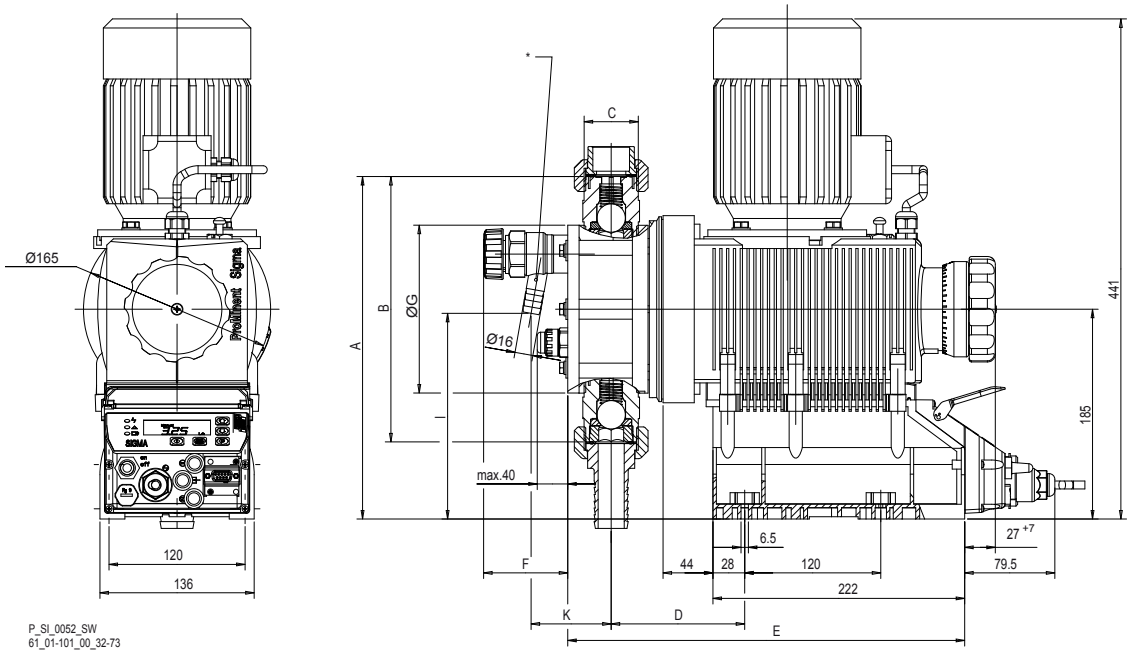


Fig. 47: Folha de dimensões Sigma/2, S2Ca - Medidas em mm

* Porta-mangueira ÜV d16 S com rosca DIN ISO 228-G3/4 A

Type	Anschluss connection	A	B	C	D	E	F	Ø G	I	K
Sigma 04350,07120, 07220 PVT	DN 25	302	234	G 1 1/2 A	118	350	75	156	181	71
Sigma 04350,07120, 07220 SST	DN 25	302	233	G 1 1/2 A	118	342	88	159	155	60
Sigma 12050,12090, 12130,16050, 16090,16130 PVT	DN 15	266	162	G 1 A	111	338	72	122	163	63
Sigma 12050,12090, 12130,16050, 16090,16130 SST	DN 15	266	162	G 1 A	110	327	88	122	137	53

17 Folha de dados do motor padrão

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur

Bestell Nr. **order no. / no. de commade**	**1011036**	**Hersteller** **producer / producteur**	**ATB** **Mat.Nr.. 376108**

Motor- Typ motor type type du moteur	AF63/4C-7	**Leistungsfaktor** power factor facteur de puissance	0,64 0,66	
Maschinenart type of machine désignation	3 Ph. Motor	**Wirkungsgrad** efficiency rendement	66% 69%	
Schutzart degree of protection degré de protection	IP55	**Bemessungsfrequenz** rated frequency fréquence nominale	50 / 60 Hz	
Bauform mounting construction	IMB5	**Bemessungsdrehzahl** rated speed vitesse nominale	1380 1680	U/min rpm t/mn
Bemessungsleistung rated output puissance nominale	0,250kW	**Wärmeklasse** temperature class class d'isolement	F	
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale	⅄ / Δ 380-420/220-240V 380-480/220-280V	**Anzugsstrom** starting current courant de démarrage	3,5/4,0	fach fold fois
Bemessungsstrom rated current courant nominale	0,89/1,54A 0,80/1,47A	**Anzugsmoment** starting torque couple de démarrage	2,3/2,4	fach fold fois
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon	EN60034	**Kippmoment** pull-out torque couple de décrochage	2,4/2,7	fach fold fois
ATEX Nr.		**Umgebungstemperatur** ambient temperature température ambiante	40°C	
Ex-Schutzklasse ex-protective system		**Schaltung** connection branchement	⅄ / Δ	
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range		

Anmerkung comments observation	* auf Anfrage beim Hersteller * upon request at manufacturer * sur demande auprès du producteur

ProMinent

Pumpentyp	S2BaHM _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ S _ _ _ S2CaHM _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _ _ _ _ SiBa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ S _ _

Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr. The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability. Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.

18 Desenhos de explosão Sigma/ 2

Unidade de alimentação sigma/ 2 130-DN 15 e 350-DN 25 PVT

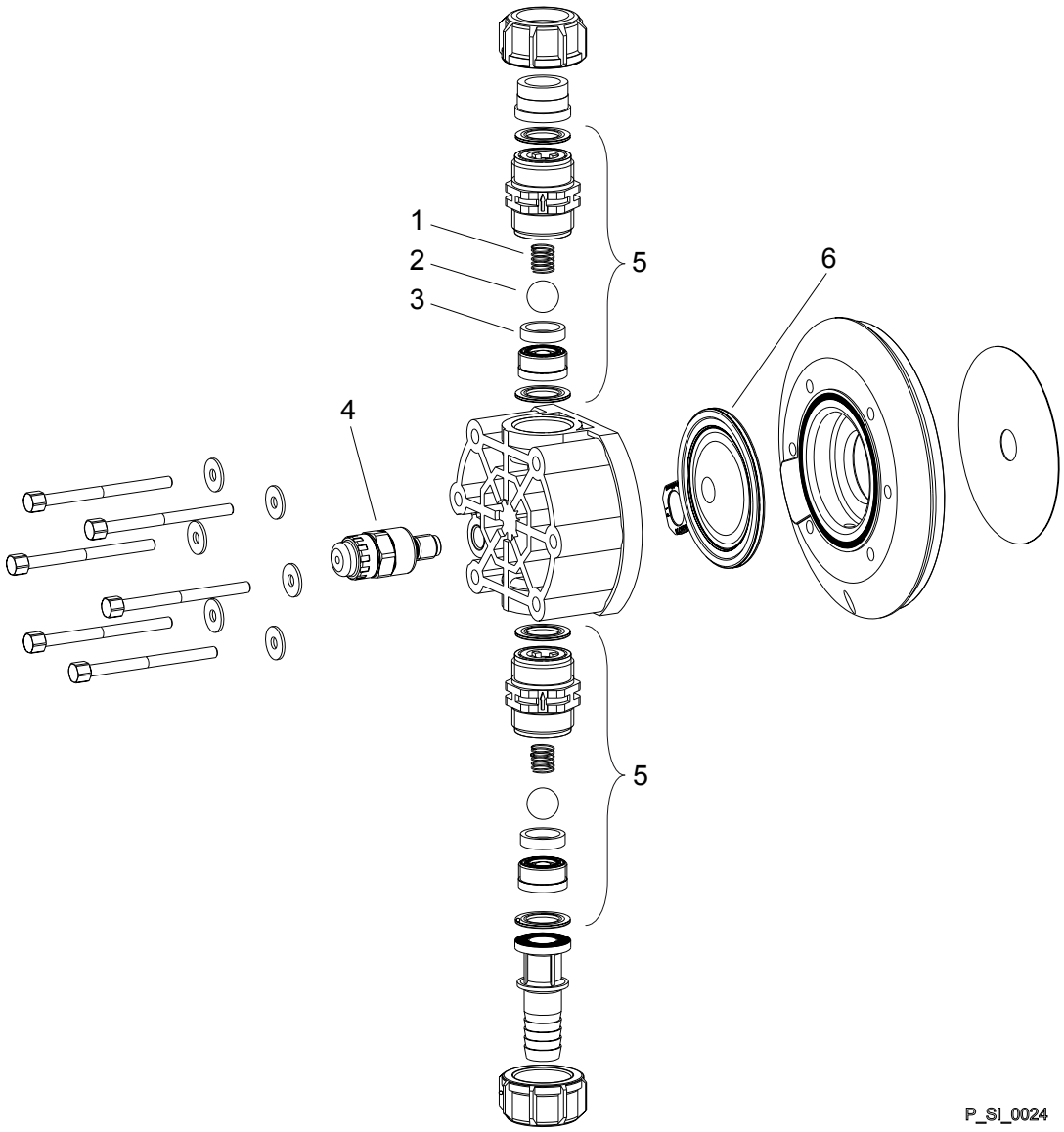


Fig. 48: Unidade de alimentação sigma/ 2 130-DN 15 e 350-DN 25 PVT

Pos.	Designação	Tipo 16050, 16090, 16130	Tipo 04350, 07120, 07220
1	Mola	**	**
2	Esfera	*	*
3	Assento esférico	*	*
4	Sensor de ruptura da membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	792517*	740615*
6	Membrana multicamadas	1029771*	1033422*

* As posições indicadas são parte integrante do kit de peças sobressalentes. ** Acessório especial (não incluído no kit de peças sobressalentes). Reserva-se o direito a alterações técnicas.

Sigma/ 2 PVA ÜV-A

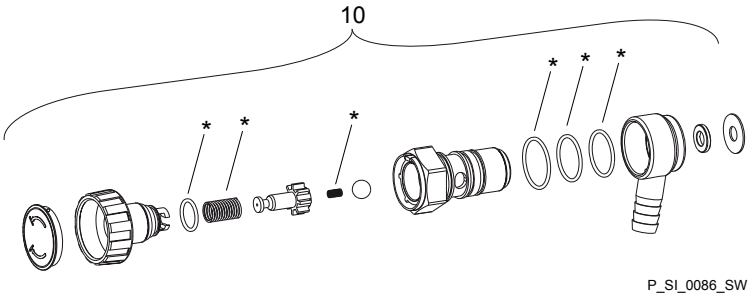


Fig. 49: Sigma/ 2 PVA ÜV-A

Pos.	Designação	Tipo 16050, 16090, 16130	Tipo 07120, 07220	Tipo 04350,
10	Válvula de sobrepressão comp. 10 bar PVA	1018947		
10	Válvula de sobrepressão comp. 7 bar PVA		740811	
10	Válvula de sobrepressão comp. 4 bar PVA			740812
* As posições indicadas são parte integrante do kit de peças sobressalentes. Molas em Hastelloy C, o-ring em FPM-A e EPDM. Reserva-se o direito a alterações técnicas.				

Unidade de alimentação Sigma/ 2 130 e 350 SST

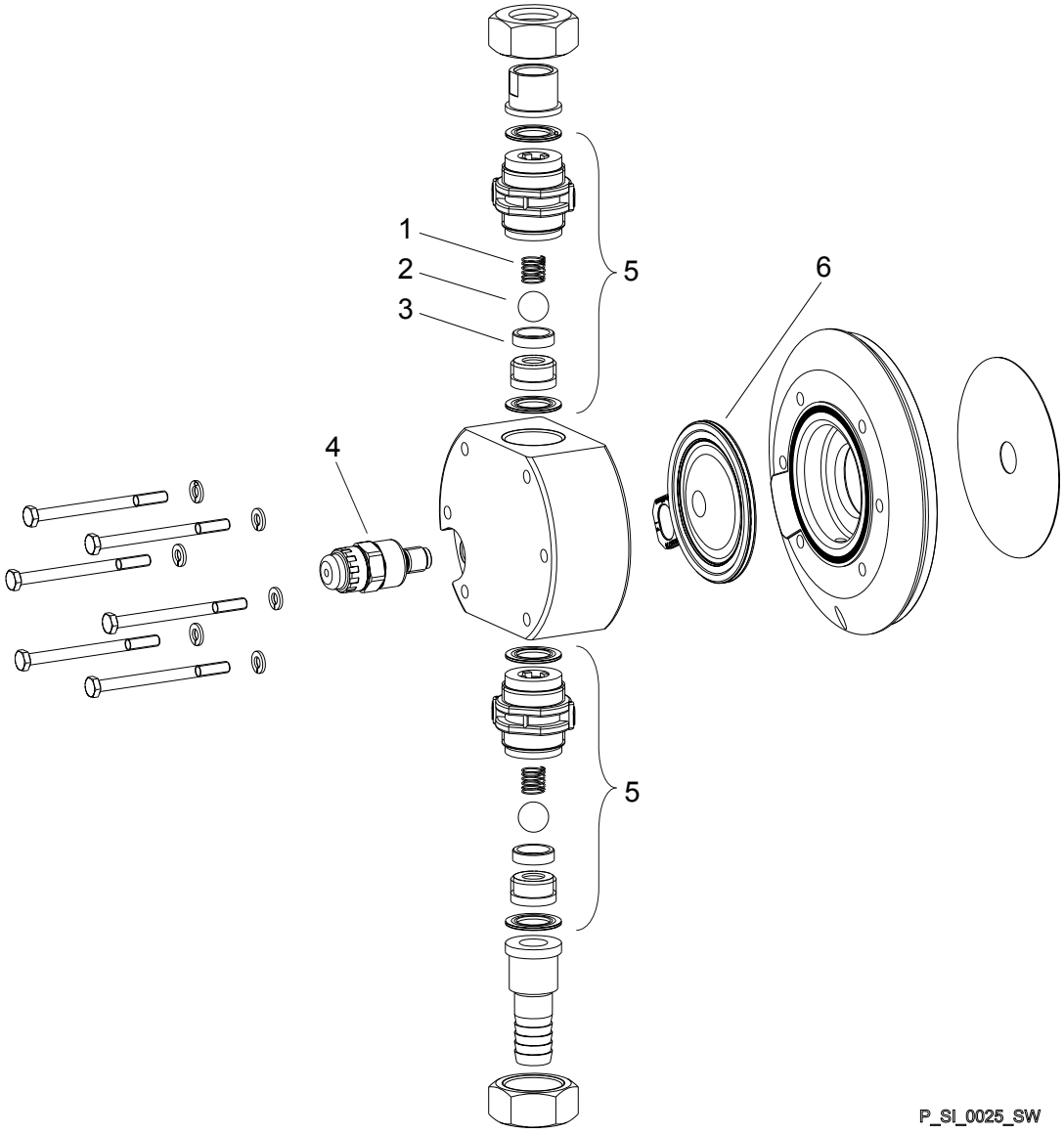


Fig. 50: Unidade de alimentação Sigma/ 2 130 e 350 SST

Pos.	Designação	Tipo 16050, 16090, 16130	Tipo 04350, 07120, 07220
1	Mola	*	*
2	Esfera	*	*
3	Assento esférico	*	*
4	Sensor de ruptura da membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	809404	803708
6	Membrana multicamadas	1029771*	1033422*

* As posições indicadas são parte integrante do kit de peças sobressalentes. Reserva-se o direito a alterações técnicas.

Sigma/ 2 SSA ÜV-A

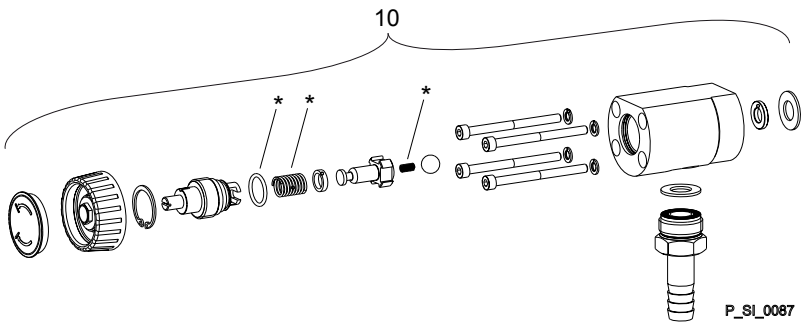


Fig. 51: Sigma/ 2 SSA ÜV-A

Pos.	Designação	Tipo 16050, 16090, 16130	Tipo 07120, 07220	Tipo 04350,
10	Válvula de sobrepressão comp. 16 bar SSA	1019246		
10	Válvula de sobrepressão comp. 7 bar SSA		740815	
10	Válvula de sobrepressão comp. 4 bar SSA			740814
* As posições indicadas são parte integrante do kit de peças sobressalentes. Molas em Hastelloy C, o-ring em FPM-A e EPDM. Reserva-se o direito a alterações técnicas.				

19 Sigma/ 2-Informações de encomenda

Os kits de peças sobressalentes contêm normalmente as peças de desgaste para uma unidade de alimentação.

Outros pontos onde se encontram informações de encomenda: Desenhos em explosão, Manual de instruções geral para bombas de dosagem do motor e acessórios hidráulicos ProMinent®, Catálogo de produtos ProMinent®, www.prominent.com.

Kits de peças sobressalentes PVT (Unidades de alimentação)

Conjunto de peças sobressalentes	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 04350, 07120, 07220
FM 130 - DN15	1035951	
FM 350 - DN25		1035953

Material fornecido: ver desenhos em explosão.

Kits de peças sobressalentes SST (Unidades de alimentação)

Conjunto de peças sobressalentes	Tipos 16050, 16090, 16130	Tipos 04350, 07120, 07220
FM 130 - DN15	1035957	
FM 130 - DN15 com 2 válvulas comp.	1035954	
FM 350 - DN25		1035960
FM 350 - DN25 com 2 válvulas comp.		1035959

Material fornecido: ver desenhos em explosão.

Kits de peças sobressalentes para válvula de sobrepressão integrada

Conjunto de peças sobressalentes	para versão de material	Vedações	N.º encomenda
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT	FPM-A / EPDM	1031201
ETS ÜV 16 bar	SST	FPM-A / EPDM	1031203

Material fornecido: ver desenhos em explosão.

20 Declaração de Conformidade CE

Para bombas sem protecção EX:

Declaração de Conformidade CE

A empresa

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes básicos de segurança e saúde da directiva CE.
Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

Designação do produto:	***Bomba de dosagem, série Sigma***
Modelo do produto:	***S2Ba... / S2Ca...***
N.º série:	***ver placa de características no aparelho***
Aplica-se a Directivas CE :	***Directiva CE Máquinas (2006/42/CE)*** ***Directiva CE Baixa Tensão (2006/95/CE)*** ***Directiva CE Compatibilidade Electromagnética (2004/108/CE)***
Normas harmonizadas aplicadas em particular:	***EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 60529, EN 61000-3-2, EN 61000-6-2***
Documentação técnica elaborada por:	***Norbert Berger*** ***Im Schuhmachergewann 5-11*** ***DE-69123 Heidelberg, Alemanha***
Data / Assinatura do fabricante:	*04.01.2010*
Dados do signatário:	*Joachim Schall, Director de Desenvolvimento*

21 Declaração de Descontaminação

Declaração de Descontaminação
(ver download: www.prominent.com)

Devido a regulamentos legais e para segurança dos nossos trabalhadores e do nosso equipamento de exploração, necessitamos da "declaração de descontaminação", assinada por si, antes de podermos processar a sua encomenda.
Certifique-se de que a inclui na documentação de transporte ou - ainda melhor - afixe-a ao exterior da embalagem.

Queira devolver os seus produtos para:	

Tipo de instrumento / sensor: _____ **N.º série:** _____
Gerätetyp: Seriennummer:

Condições de exploração: Temperatura: _____ [°C] Pressão: _____ [bar]
Prozessdaten: Temperatur: Druck:

Meios e avisos:
Warnhinweise zum Medium:

	Meio / concentração Medium/ Konzentration	**Identificação** CAS No.	**inflamável** entzündlich	**tóxico** giftig	**corrosivo** ätzend	**nocivo / irritante** gesundheitsschädlich/reizend	**outro*** sonstiges*	**inócuo** unbedenklich
Meio de exploração Medium im Prozess								
Agente de limpeza Medium zur Prozessreinigung								
Peça devolvida limpa com Medium zur Endreinigung								

* explosivo; oxidante; perigoso para o meio ambiente; risco biológico; radioactivo
* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Queira assinalar se uma das opções acima for aplicável, inclua folha de segurança e, se necessário, instruções especiais de manuseio.

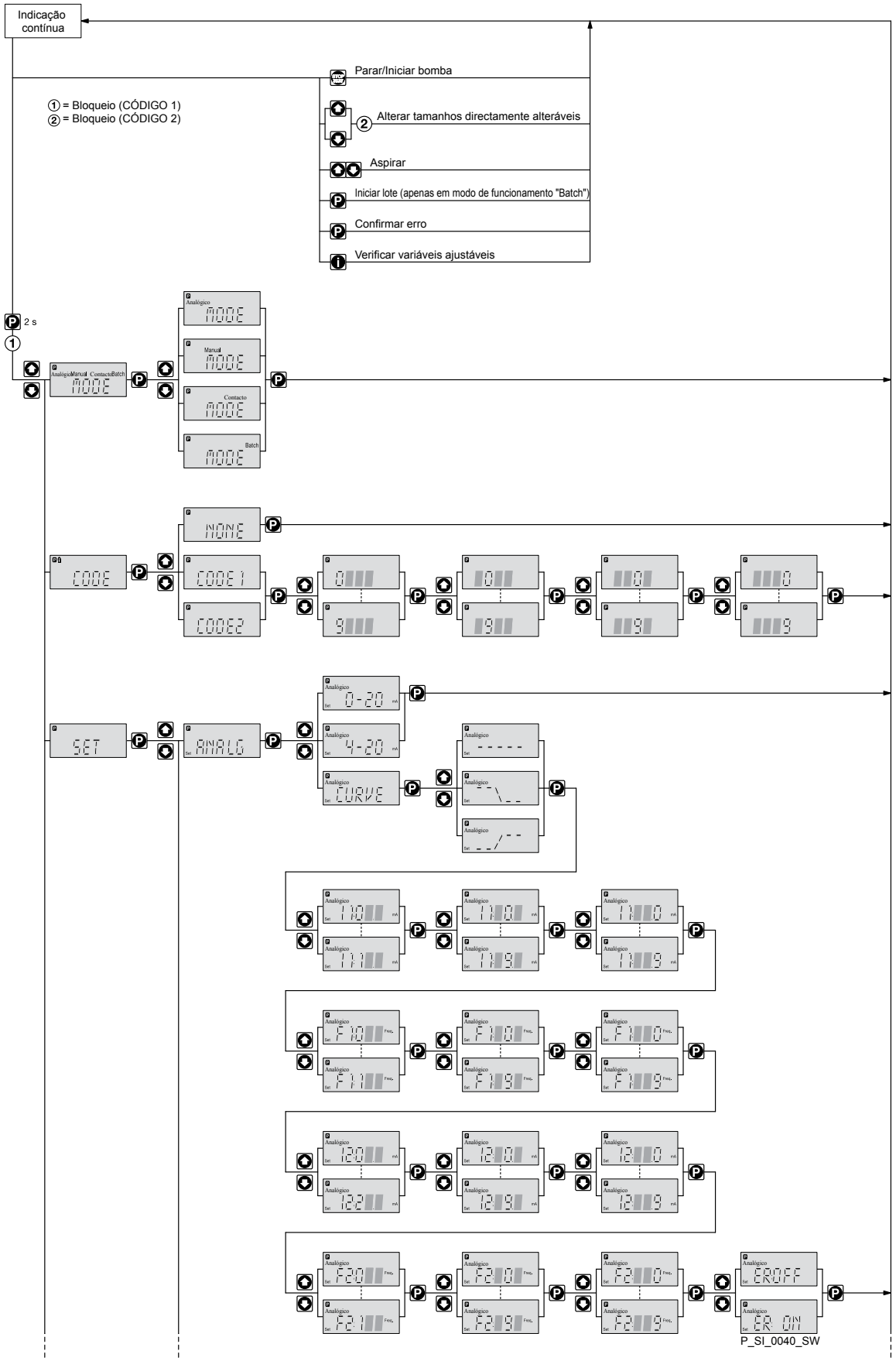
Motivo da devolução:

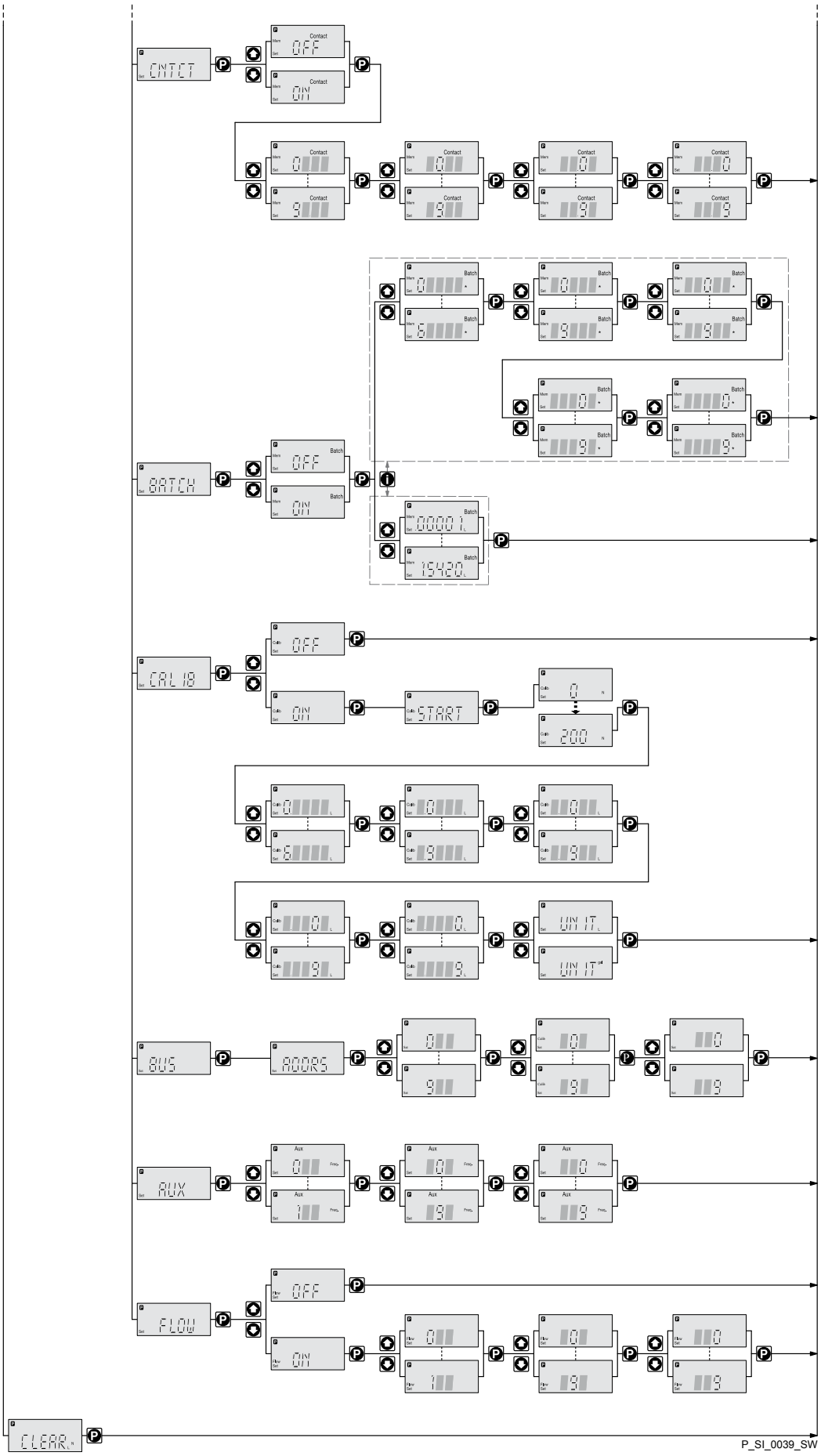
Dados da empresa:
Empresa: Tel.:
Pessoa de contacto: _____ Fax: _____
Rua: _____ E-mail: _____
Endereço: _____ O seu n.º encomenda: _____

"Declaramos por este meio que as peças devolvidas foram cuidadosamente limpas. Tanto quanto sabemos, encontram-se isentas de quaisquer resíduos em quantidades perigosas."

Local, data _____ Selo da empresa e assinatura juridicamente vinculativa _____

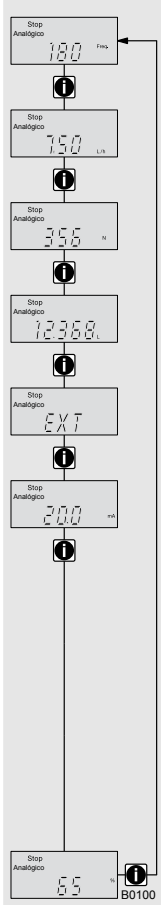
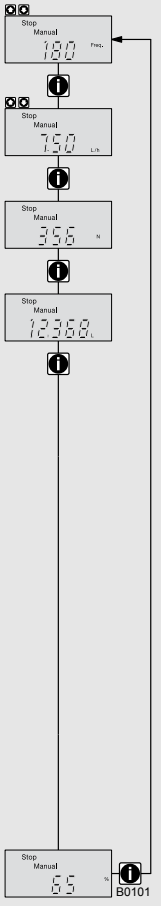
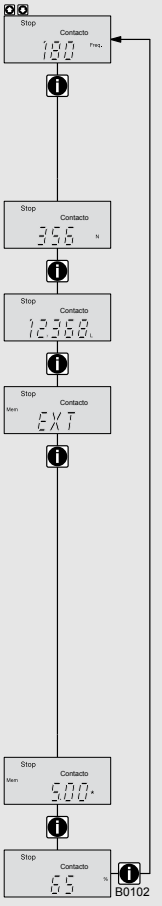
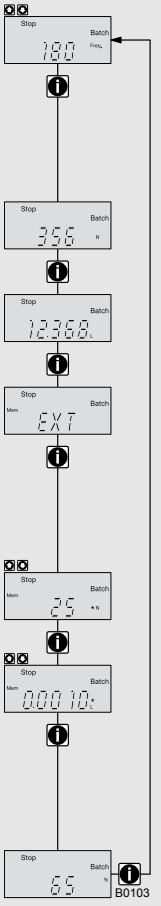
22 Vista geral de funcionamento/ajuste




CONTCT
Contact
OFF
Contact
ON
Contact
0
Contact
9
BATCH
Batch
OFF
Batch
ON
CALIB
OFF
ON
START
200
BUS
ADDRS
AUX
Aux
FLOW
CLEAR
P_SI_0039_SW

23 Indicações contínuas

Indicações contínuas

Indicação contínua	Modo de funcionamento "Analógico" 0...20 mA	Modo de funcionamento "Manual"	Modo de funcionamento "Contacto" com memória e factor de transmissão 5	Modo de funcionamento "Batch" com Memory
Frequência do curso pré-ajustada Potência de dosagem Número total de cursos Total de litros (Quantidade de dosagem) Indicação "Externa" Corrente de sinal Cursos restantes Tamanho do lote / Litros restantes Factor Comprimento do curso				
⏶⏷ = tamanhos podem ser directamente alterados com as teclas para CIMA ou para BAIXO			Identificador "Memória" apenas caso extensão de função "Memory" estiver activa	

24 Índice remissivo

1, 2, 3 ...

4 - 20 mA ... 41

A

Abandonar o ponto de menu sem confirmar ... 38
Ajustar ... 38
Ajustes da função "Calibração" ... 47
Ajustes das funções programáveis ... 47
Ajustes do modo de funcionamento ... 41
Ajustes do modo de funcionamento "Analógico" ... 41
Ajustes do modo de funcionamento "Batch" ... 46
Ajustes do modo de funcionamento "Contacto" ... 44
Ajustes do modo de funcionamento "Manual" ... 41
Algarismo incorrectamente ajustado ... 39
Alimentação de tensão ... 37
Alteração de algarismos individuais ... 38
Alteração de um número ... 38
Alteração incremental de um tamanho ... 38
Altura de aspiração ... 67
Analógico ... 17, 41
Armazenamento ... 10
Aspirar ... 19

B

Batch ... 18, 46
Bloquear ... 49
BUS ... 18

C

Cabeça de dosagem ... 15
Calibração ... 18, 47
Capacidade de alimentação ... 67
Capítulo sobre a segurança ... 7
Caso de emergência ... 9
Cinta lateral inferior ... 42, 43
Cinta lateral superior ... 42, 43
Classe de protecção ... 69
Clima ... 69
Colocação fora de serviço ... 65
Comutação de frequência externa ... 19
Condições ambientais ... 68
Conector "Activação externa" ... 33
Configuração da função "Flow" ... 48
Configurações da função "frequência auxiliar" ... 48
Confirmar introdução ... 38
Conjuntos de peças sobressalentes ... 79
Contacto ... 17, 44
Contacto reed ... 70
Corrigir ... 39
Curva ... 41

D

Dados eléctricos ... 69
Declaração de Descontaminação ... 10
Definir código ... 49
Descrição funcional ... 14
Desembalamento ... 10
Diagramas ... 72

E

Elementos de comando ... 12
Eliminação ... 66
eliminar ... 46, 49
Eliminar número total de cursos ou de litros ... 49
Erro ... 19
Estados de erros ... 19
Esvaziamento da unidade de alimentação ... 66
Extern Contact ... 19, 33

F

Factor ... 44
Flow ... 18
Folhas de dimensões ... 73
Fornecimento ... 10
Frequência auxiliar ... 18, 19, 33, 48
Função ... 47, 48
Funções ... 18, 19, 47

H

Hierarquia dos modos de funcionamento ... 19
Humidade do ar ... 69

I

Identificação das indicações de segurança ... 7
Indicação de avaria ... 19
Indicação de aviso ... 19
Indicação de função ... 19
Indicação de funcionamento ... 19
Indicações em caso de emergência ... 9
Informações adicionais para ajuste da bomba ... 38
Informações de encomenda ... 79
Instalar ... 23
Interruptor de nível ... 18
IP ... 69

J

Janela-CLEAR ... 49

L

Limpeza de válvulas ... 56
Lote ... 46

M

Manual ... 17, 19, 41
Manutenção ... 53
Materiais ... 68
Materiais em contacto com os meios ... 68
Membrana ... 15
Memória ... 46
Memory ... 46
Menu-AUX ... 48

Menu CALIB..... 47
Menu FLOW..... 48
Menu MODE..... 19, 40
Menu SET..... 41, 47
Modo de ajuste..... 39
Modo de funcionamento..... 41, 44, 46
Modos de funcionamento..... 17, 19
Monitorização de dosagem..... 48
Montar..... 21
Motor de accionamento..... 12
Mudar para o modo de ajuste..... 39
N
Nível de pressão sonora..... 9, 71
Ó
Óleo da engrenagem..... 71
O
Opções..... 19
Orifício de fuga..... 54
P
Pausa..... 18, 19, 33
Peso..... 68
Peso de transporte..... 68
Potência de dosagem..... 67, 72
Precisão..... 67
Processamento de erros..... 44
Protecção contra contacto e humidade..... 69
Proteger..... 49
Q
Qualificação do pessoal..... 9
R
radioactivo..... 10
Recta..... 42
Redução..... 45
Relé de indicação de falha..... 19, 29
Relé de potência..... 19, 30
Relé temporizador..... 19, 29
Reparação..... 56
Reprodutibilidade..... 67
Requisitos de segurança..... 69
Roda de ajuste do comprimento do curso..... 12
S
Seleccionar modo de funcionamento..... 40
Sensor de ruptura da membrana..... 12, 70
Sensor Namur..... 70
Sinais de alerta..... 7
Stop..... 18, 19
Substituição da membrana..... 58
Substituição da membrana de dosagem..... 58
T
Tamanho da ligação..... 67
Temperatura de armazenamento e transporte..... 68
Temperaturas..... 68
Tipo de protecção..... 69
Total de litros..... 49
Transmissão..... 45
Transporte..... 10
U
Unidade de accionamento..... 12, 14
Unidade de alimentação..... 12, 15
Utilização correcta..... 7
V
Válvula de aspiração..... 15
Válvula de sobrepressão..... 12, 26
Válvula de sobrepressão integrada..... 26
Válvula reguladora da pressão..... 15
Verificar..... 39
Verificar variáveis ajustáveis..... 39
Vista geral do aparelho..... 12

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Telefone: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-617
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986268, 1, pt_PT

© 2011